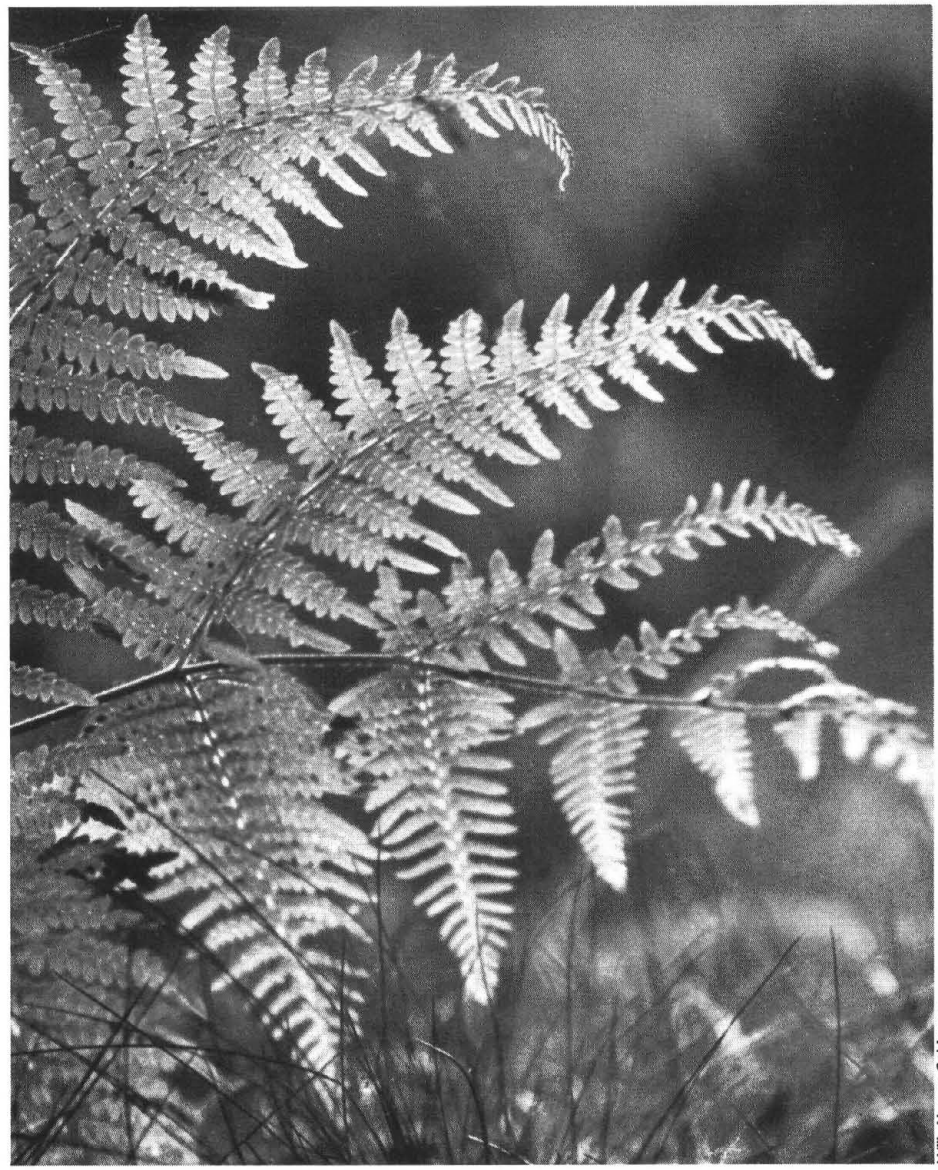
De Levende Natuur 89 (1):25-31 (1988)

De Byvanck; veranderingen in de vegetatie als gevolg van verdroging

E. H. M. Frambach &
M. M. Meulman

De Byvanck is een landgoed van ca. 100 ha, gelegen in de gemeente 's Heerenbergh aan de voet van het Montferland tussen Beek en Elten. Dit landgoed stond vroeger bekend als een zeer vochtig bosgebied. In dit gebied treden sterke veranderingen op in de verspreiding van Bosanemoon *(Anemone nemorosa)* en Adelaarsvaren *(Pteridium aquilinum)*.



Will H. van Schieveen

Adelaarsvaren *(Pteridium aquilinum)*

De Byvanck maakte vroeger deel uit van de Diemerbossen, die zich uitstrekten van het Montferland tot Didam. Deze bossen werden van oudsher gebruikt als eikehakhout, hetgeen betekende dat het hout om de tien à achttien jaar werd gekapt. Omdat een deel van de Byvanck een zeer vochtig gebied was, werd het eikehakhout er op rabatten geteeld. Nadat de eikehakhoutcultuur niet meer rendabel was, werd het grootste deel van de Diemerbossen omgezet in akkerland (Sissingh, 1953). De Byvanck bleef als een van de weinige bosgebieden behouden, wat vooral te danken is aan het feit dat het landgoed eeuwenlang een adellijk familiebezit is geweest. Rond 1880 werd het hakhout van de Byvanck door de toenmalige eigenaar gekapt en omgezet in opgaand eikenbos. Enkele percelen zijn later ingeplant met Grove den *(Pinus sylvestris)* en Japanse lariks *(Larix leptolepis)*.

Het grootste deel van de bossen van de Byvanck bezit een vrij goed ontwikkelde ondergroei. Recentelijk werd door de heer Frentrop uit Zevenaar, een lokaal deskundige van de plantengroei van de Liemers, een verarming van de plantengroei in de Byvanck geconstateerd, die volgens hem mogelijk te wijten is aan verdroging.

Om na te gaan of er sprake is van verdroging werd door ons onderzoek gedaan naar de relatie tussen plantengroei, waterhuishouding en de bodemeigenschappen van het gebied.

Vegetatiebeschrijving

De vegetatie van het landgoed is tamelijk gevarieerd, maar als gevolg van sterke milieuvariaties en menselijke ingrepen niet altijd even duidelijk onder te brengen in de voor Nederland beschreven vegetatietypen. De milieu-omstandigheden verlopen er van droog tot zeer vochtig, van zuur tot neutraal, van arm tot rijk. Deze milieuvariatie is sterk gekoppeld aan de hoogteligging. De 15 m-hoogtelijn die het gebied doorsnijdt, komt vrij goed overeen met de grens tussen de twee hoofdvegetatietypen van het landgoed (zie figuur 2). Het Eiken-Haagbeukenbos, Stellario-Carpinetum, komt voornamelijk noordelijk en beneden de hoogtelijn van 15 meter voor. Zuidelijk en boven deze lijn wordt de vegetatie gedomineerd door gemeenschappen uit het Quercion-verbond. Karakteristieke soorten van het Stellario-Carpinetum zijn hier Grootbloemige muur *(Stellaria holostea)*, Bosanemoon *(Anemone nemorosa)*, Klimop *(Hedera helix)*, Bosgierstgras *(Milium effusum)*, Ruwe Smele *(Deschampsia cespitosa)* en

De Levende Natuur 89 (1):25-31 (1988)



Eiken-Haagbeukenbos met rijke ondergroei van Bosanemoon en Speenkruid in het voorjaar. Langs het grachtje.

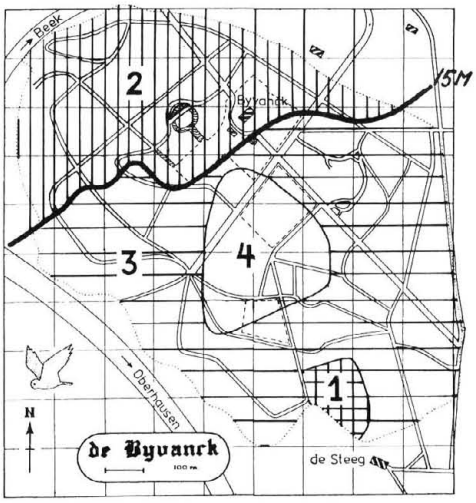


Fig. 2. Vegetatietypen in de Byvanck. 1 = Elzenverbond, Alnion glutinosae, 2 = Eiken-Haagbeukenbos, Stellario-Carpinetum, 3 = Eikenbos, Quercion, 4 = Struikheide-Kruipbrem associatie, Genisto-Callunetum.
Plant communities in De Byvanck.

Witte Klaverzuring *(Oxalis acetosella)*. Binnen het Stellario-Carpinetum zijn op de Byvanck een aantal subtypen te onderscheiden als gevolg van substraateigenschappen. Zo vinden we op sterk anthropogeen verrijkte plaatsen Brandnetel *(Urtica dioica)* en Kleefkruid *(Galium aparine)*, beide nitrofiele soorten, of Gevlekte Aronskelk *(Arum maculatum)* en Zevenblad *(Aegopodium podagraria)*, beide soorten van rijkere gronden. Andere plaatsen zijn vochtiger, zodat daar Hop *(Humulus lupulus)* en Reuzenzwenkgras *(Festuca gigantea)*, Wilde kardinaalsmuts *(Euonymus europaeus)* en Rode kornoelje *(Cornus sanguinea)* groeien. Op armere plaatsen verschijnt Kamperfoelie *(Lonicera periclymenum)*.

Het Eikenbos, Quercion, wordt, voornamelijk gekenmerkt door Dalkruid *(Maianthemum bifolium)*, Adelaarsvaren en Kamperfoelie. In sommige gedeelten komen naast deze soorten ook Grootbloemige Muur, Witte Klaverzuring, Klimop, Veelbloemige Salomonszegel *(Polygonatum multiflorum)* en Hazelaar *(Corylus avellana)* voor. Deze wat rijkere Quercion-bossen worden veelal als Beuken-Eikenbos, Fago-Quercetum, aangemerkt. In de aanplant van Lariks en Grove Den wijst alleen de ondergroei van Adelaarsvaren en Bochtige smele *(Deschampsia flexuosa)* in de richting van een voormalig Quercion.

In de zuidelijke punt, waar zich in het terrein een laagte bevindt, treffen we het natste vegetatietype aan dat behoort tot het Elzen-Verbond, Alnion glutinosae. In dit gedeelte van het landgoed groeien Zwarte els *(Alnus glutinosa)*, Hennegras *(Calamagrostis canescens)*, Bitterzoet *(Solanum dulcamara)*, Wolfspoot *(Lycopus europaeus)*, Blauw glidkruid *(Scutellaria galericulata)*, Gele lis *(Iris pseudacorus)* en Kale jonker *(Cirsium palustre)*.

Ongeveer in het midden van het landgoed bevinden zich tussen jonge aanplant van naaldhout soorten van het armste vegetatietype, de Struikheide-Kruipbrem associatie, het Genisto-Callunetum. Kenmerkend voor deze plekken zijn Pijpestrootje *(Molinia caerulea)*, Struikheide *(Calluna vulgaris)* en Pilzegge *(Carex pilulifera)*;

Bodem

In de Byvanck komt een drietal bodemsoorten voor (Stiboka, 1975): het westelijk deel heeft een lössbodem, in het midden en oostelijk deel vinden we lemig fijn zand en in het zuidelijk deel komt leemarm en zwak lemig zand voor.

Meer specifieke bodemgegevens zijn verkregen door bodemmonsters te nemen op alle vegetatieopnameplaatsen. Hierdoor is het mogelijk correlaties te vinden tussen verschillende bodemparameters en het voorkomen van verschillende vegetatietypen en plantesoorten. De bodemparameters blijken per plantengemeenschap duidelijke verschillen te vertonen. In het Alnion glutinosae is de pH het hoogst, en de bodem het natst. In de bodem is weinig ammonium aanwezig en ook weinig nitraat. Uit de grote hoeveelheid nitraat die vrijkomt bij incubatie kan afgeleid worden dat onder drogere omstandigheden de mineralisatie beter verloopt; de afbraak van organische stof en de vorming van nitraat worden hier echter door een hoge vochtigheid van de bodem geremd. De bodem onder het Stellario-Carpinetum kent een goede afbraak van organische stof en een snelle omzetting van ammonium in nitraat. Dit blijkt uit de relatief lage ammonium- en hoge nitraatconcentraties. Door afbraak gevormd ammonium wordt snel omgezet in nitraat. De pH en de vochtigheid zijn hier kennelijk gunstig. In de bodem van het Quercion verlopen deze processen veel minder goed. De lage pH leidt in het Genisto-Callunetum tot een ophoping van ammonium.

Waterhuishouding

De waterhuishouding van het landgoed de Byvanck is tamelijk complex. Ener-

De Levende Natuur 89 (1):25-31 (1988)

zijds is de vroeger zo grote nattigheid van het gebied te wijten aan kwel vanuit de stuwwal Montferland. Anderzijds wordt het veroorzaakt door een minder goede afvoer van regenwater, vanwege de aan de oppervlakte voorkomende lössleem. Van de vroeger grote nattigheid is nu weinig meer terug te vinden.

De oorzaak van de huidige verdroging van het gebied moet gezocht worden in de watergangen rondom het landgoed, die dienen voor waterafvoer van de omringende landbouwgebieden en van de snelweg Arnhem-Oberhausen. Om de stromingsrichting van het grondwater en de invloed van de watergangen op de waterhuishouding van de Byvanck te kunnen nagaan, is er een raster van peilputten uitgezet (zie figuur 3). De hoogte van het maaiveld rond de peilgaten zijn met een hoogtemeter ingemeten en gekoppeld aan de stuw in de noordelijke watergang. Van deze stuw is de hoogte in meters boven NAP bekend. De waterhoogtepeilingen in de peilbuizen, die regelmatig een jaar lang gemeten zijn met een peilstok, zijn hierdoor gemakkelijk om te rekenen naar hoogten boven NAP. Uit bewerking van de metingen van die peilputten blijkt dat het water in noord-westelijke richting afstroomt (Frambach & Meulman, 1987). Door peilbuizen in raaien te zetten (de raaien zijn aangegeven in fig. 3) is het mogelijk de invloed van de watergangen op het gebied duidelijk in beeld te krijgen. Uit figuur 4 blijkt dat aan de randen van het landgoed de grafiek een duidelijke knik naar beneden vertoont. Het waterniveau blijkt nagenoeg constant te zijn. Dit betekent dat deze gangen het water goed afvoeren. Tevens kan eruit worden afgeleid dat ze met name in de winter, wanneer de aanvoer van regen- en kwelwater groot is, veel water onttrekken. De wateronttrekkende werking van de watergangen is aan de randen van het landgoed sterker dan in het centrum. Hierdoor heeft het grondwaterniveau van de Byvanck de vorm van een bel. Voor het centrum van het landgoed betekent dat, dat daar de invloed van het kwelwater vanuit Montferland en het regenwater niet zo sterk verminderd is, als aan de randen. Immers in het centrum kan het water nog redelijk dicht tot onder het maaiveld komen, wat niet wil zeggen dat het grondwater ook daar vroeger niet hoger stond. De wateronttrekkende werking heeft consequenties. De bodem verzuurt en loogt uit doordat het regenwater doorspoelt naar een lager grondwaterniveau. De bodem verarmt doordat de neutraliserende werking van het calcium- en bicarbonaathoudende kwelwater teniet gedaan wordt, omdat het wordt afgevoerd voordat het het maaiveld kan bereiken.

Het is niet direkt na te gaan of de grondwaterstand werkelijk gedaald is, daar grondwaterstandsgegevens van het landgoed zelf niet voorhanden zijn. Grondwaterstanden rond de Byvanck zijn wel gemeten, maar deze gaan niet verder terug dan 1963. Hoewel de grondwaterstand slechts beperkt representatief is voor een groter gebied (v. d. Heijde, 1977) blijkt uit vergelijking van gegevens van TNO (Groenewoud, 1980) en van de Waterleidingmaatschappij Oostelijk Gelderland, die vrij goed met elkaar overeenkomen, dat de grondwaterstand sinds 1976 ongeveer 1 meter lager is dan voor 1964 (Frambach & Meulman, 1987).

In hoeverre er dan sprake is van

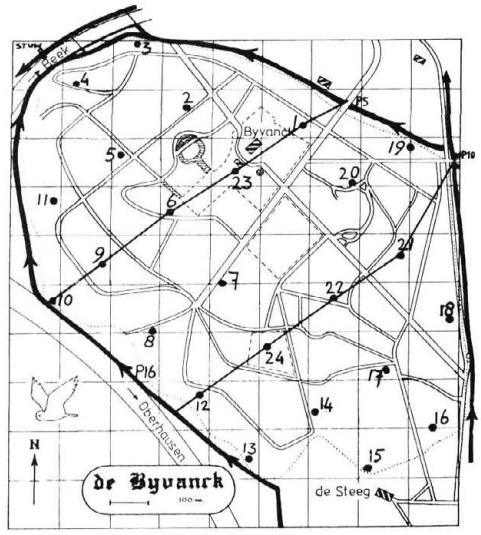


Fig. 3. Locatie grondwaterpeilpunten, watergangen, twee raaien.
Location of ground water measuring points and water-courses.

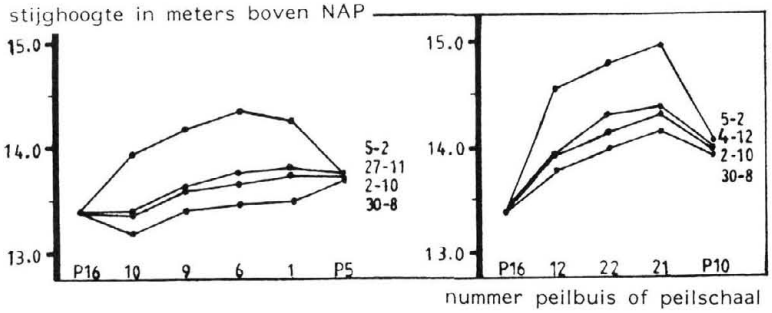


Fig. 4. Grondwaterpeilingen in de Byvanck (1985). Grafieken van grondwaterstanden in twee raaien over de Byvanck, op verschillende data gemeten.
Ground water levels in De Byvanck, measured over two different data in two transects in 1985.

Eiken-Haagbeukenbos in het voorjaar met Bosanemoon.



De Levende Natuur 89 (1):25-31 (1988)

	0-85	0-66	66-85
pH pH	+*	+	+
nitraatgehalte nitrate conc.	+*	+*	+
ammoniumgehalte ammonium conc.	−*	−*	+
strooisellaagdikte thickness litter	−*	+	−*
humeuze laagdikte thickness humus	−	+	−*
nitraatgehalte (inc.) nitrate conc. (inc.)	+*	+	+
org. stofgehalte % org. matter	−	+*	−*

Tabel 1
Vergelijking Bosanemoon-verspreiding 1966-1985. Variantie-analyse van de koppels '0' tegen '85', '0' tegen '66', en '66' tegen '85' voor enkele bodemparameters, waarbij '0' staat voor het gebied waar Bosanemoon nooit heeft gestaan, '65' staat voor het gebied waar ze in 1965 wel stond, maar in 1985 niet meer, en '85' staat voor het gebied waar ze nog steeds voorkomt. Een plus betekent 'hoger'; een min betekent 'lager'. Voorbeeld: + in kolom '0-85' betekent 'hoger' in '85' ten opzichte van '0'. Een * betekent dat het gevonden verschil significant is (betrouwbaarheidsgrens 0,05).
Comparison of the area of Anemone in 1966 and 1985. Analysis of variance of '0' to '85', '0' to '66' and '66' to '85' for some soil factors. '0' stands for the area where Anemone never was to be found, '66' stands for the area where Anemone was found in 1965, but not any more in 1985, and '85' stands for the area where Anemone still can be found. A plus means 'higher'; a minus means 'lower'. Example: + in column '0-'85' means 'higher' in '85'. A * indicates that the difference is significant at the 0.05 confidence level.



Beuken-Eikenbos met rijke ondergroei.

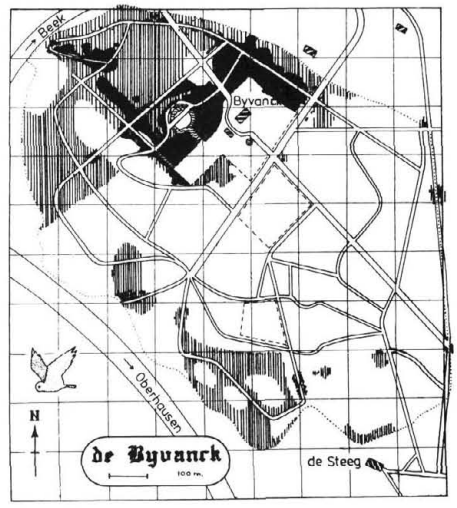


Fig. 5. Verspreiding Bosanemoon 1966 en 1985. Gearceerd is de verspreiding in 1966; zwart is wat daarvan over is in 1985.
The area of Anemone in 1966 and 1985. Shaded is the area in 1985; in black is what is left in 1985.

een regionale tendens in het lager worden van de grondwaterstand en in hoeverre deze van invloed kan zijn op het grondwaterpeil in de Byvanck, zou nader onderzocht moeten worden. De methode die Both en Van Wirdum (1981) hebben ontwikkeld kan daarbij worden toegepast.

Verspreiding van bosanemoon en adelaarsvaren

In 1966 heeft Frentrop (niet gepubliceerde gegevens) de verspreiding van Bosanemoon en Adelaarsvaren in de Byvanck in kaart gebracht. In 1985 hebben wij beide soorten opnieuw gekarteerd. Het voorkomen van de beide soorten in 1966 en 1985 is weergegeven in de figuren 5 en 6. Bosanemoon, een soort die in de Byvanck voorkomt in vochtig Stellario-Carpinetum op lemig zand, en vroeger in ongeveer een kwart van het landgoed voorkwam, blijkt ongeveer 75% van haar oppervlakte te hebben verloren.

Vergelijken we het voorkomen van Bosanemoon in 1966 met dat in 1985, dan kunnen wij hierbij drie verschillende situaties onderscheiden, te weten: opnamen waar Bosanemoon in 1985 nog steeds voorkomt ('85'); plaatsen waar Bosanemoon in 1966 nog wel stond, maar in 1985 niet meer ('66'), en plaatsen waarin Bosanemoon zowel in 1966 als nu niet heeft gestaan ('0').

Door de bodemmonsters in deze drie categorieën te splitsen, kunnen de verschillen door middel van een variantie-analyse aan het licht worden gebracht. Daartoe zijn de volgende bodemparameters in de analyse betrokken: pH, nitraatgehalte en nitraatgehalte na incubatie, ammoniumgehalte en ammoniumgehalte na incubatie, fosfaatgehalte, strooisellaagdikte, humeuze laagdikte en organisch stofgehalte. Een zelfde procedure is gevolgd bij Adelaarsvaren. Bij deze soort zijn echter vier situaties te onderscheiden, daar ze op sommige plaatsen is uitgebreid en op andere afgenomen. De resultaten zijn in tabel 1 en 2 weergegeven.

Een deel van de verschillen uit tabel 1 lijkt een logische samenhang te vertonen, terwijl andere verschillen schijnbaar in tegenspraak met elkaar zijn. De statistische analyse kan vertekeningen geven en andere factoren kunnen een rol spelen, waardoor de samenhang van de resultaten niet altijd te begrijpen en te verklaren is. Toch worden uit de re-

De Levende Natuur 89 (1):25-31 (1988)

sultaten enkele relaties duidelijk.

De plaatsen waar Bosanemoon nog voorkomt zijn gelegen in de kern van de Byvanck, waar de wateronttrekking door de watergangen het minst merkbaar is, en waar de bodem nog het sterkst onder invloed staat van het kwelwater vanuit Montferland. Het grondwater op de plaatsen waar Bosanemoon nog staat blijkt meer calcium te bevatten dan elders in de Byvanck, hetgeen duidt op aanvoer van kwelwater. De combinatie van een hoge grondwaterstand en een hoog calciumgehalte kan ook de hogere pH van de '85-'gebiedjes verklaren. Hierdoor verloopt in die gebiedjes de mineralisatie en de nitrificatie het best. De strooisellaag en de humeuze laag zijn daar het dunst, het nitraatgehalte is er het hoogst en het organisch stofgehalte het laagst.

Samen met een afname van de grondwaterstand en de pH in de gebieden van '85' naar '66' naar '0', is de nitrificatie slechter en het actuele ammoniumgehalte hoger. De verwachting dat daarmee de mineralisatie ook minder zou zijn (zie in tabel 1, ammonium (incubatie)) en de strooisellaag en de humeuze laag dikker, komt niet overeen met onze resultaten.

De achteruitgang van Bosanemoon kan op grond van deze gegevens teruggevoerd worden op de grondwaterstandsverlaging. In hoeverre de droogte in de periode van 1969 tot 1977 eveneens een rol speelt, is onduidelijk. Doordat het groeiseizoen van Bosanemoon zeer beperkt is, namelijk enkele maanden in het voorjaar, is de grondwaterstand in het voorjaar van belang. Bethke et al. (1965) geven aan dat Bosanemoon bij droogte haar huidmondjes sluit, waardoor ze minder CO_2 kan opnemen. Als gevolg daarvan kan Bosanemoon minder reservestoffen opbouwen en zal daardoor aan vitaliteit verliezen.

Ook de verspreiding van de Quercion-soort Adelaarsvaren in de Byvanck is aanzienlijk veranderd (zie fig. 5). Sinds 1965 is de oppervlakte van deze soort bijna verdubbeld. Uit tabel 2 blijkt dat pH, nitraatgehalte en ammoniumgehalte nergens significant verschillen. Het fosfaatgehalte is hoger op de plaatsen waar Adelaarsvaren zich nu heeft uitgebreid dan op de plaatsen waar ze nooit heeft gestaan. De strooisellaag is dikker op de huidige groeiplaatsen in vergelijking met de plaatsen waar ze vroeger heeft gestaan en met die waar ze



Eikenbos in het voorjaar met scheiding tussen het stuk met Bochtige smele en dat met Adelaarsvaren (plat).

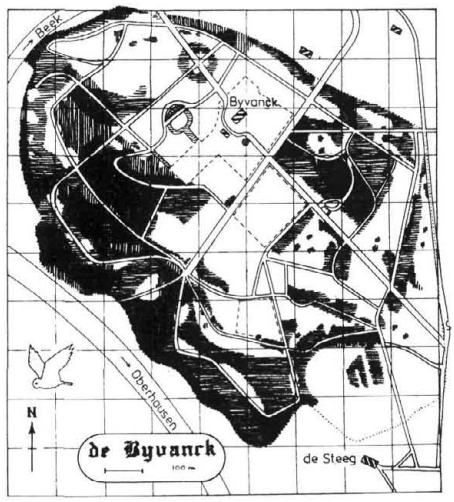


Fig. 6. Verspreiding Adelaarsvaren 1966 en 1985. Verticaal gearceerd is de verspreiding in 1966; horizontaal gearceerd is de verspreiding in 1985.
The area of Bracken. In vertical strokes is the area of Bracken in 1966; in horizontal strokes is the area in 1985.

	− −/+ +	− −/− +	− −/+ −	+ +/− +	+ −/− +	+ +/+ −
fosfaatgehalte fosfate conc.			−			
strooisellaagdikte thickness litter		+	−	−	−	
humeuze laagdikte thickness humus	+		−		−	
org. stofgehalte % org. matter	+					
nitraatgehalte (inc.) nitrate conc. (inc.)		−				
ammoniumgehalte (inc.) ammonium conc. (inc.)	+					

Tabel 2
Vergelijking Adelaarsvaren-verspreiding 1966-1985. Variantie-analyse van de koppels − − (waar Adelaarsvaren nooit heeft gestaan), + − (waar die is verdwenen sinds 1966), − + (waar die zich sinds 1966 heeft uitgebreid) en + + (waar die nog steeds staat). Alleen de significante correlaties zijn weergegeven (betrouwbaarheidsgrens 0,05).
Comparison of the area of Bracken in 1966 and 1985. Analysis of variance of − − (no occurrence of Bracken at any time), + − (Bracken disappeared since 1966), − + (Bracken appeared after 1966) and + + (Bracken still present). Significant correlations only are presented (confidence limit 0.05).

De Levende Natuur 89 (1):25-31 (1988)

nooit voorkwam. De humeuze laag is dikker op de plaatsen waar de varen nog steeds staat en waar ze nu verdwenen is ten opzichte van de plaats waar ze nooit heeft gestaan en dunner op de plaatsen waar zij zich heeft uitgebreid dan op de plaatsen waar ze verdwenen is. Kennelijk is de strooisellaag dikker en de humeuze laag daarbij dunner op de plaatsen waar de varen zich heeft uitgebreid ten opzichte van de plaats waar ze verdwenen is. Adelaarsvaren groeit kennelijk niet op gronden waar de mineralisatie erg goed gaat, maar ook niet daar waar de bodem zeer arm is. Hieruit blijkt dat zij zich heeft uitgebreid op plaatsen waar de vertering van plantenmateriaal minder is. De gronden waar de mineralisatie goed is, komen overeen met de nattere gedeelten van de Byvanck. Deze zijn zeer waarschijnlijk te nat voor de Adelaarsvaren. De minder snelle mineralisatie kan een effect zijn van grondwaterstandsdaling.

Wanneer we in het veld de plaatsen nagaan waar Adelaarsvaren vroeger voorkwam, dan valt op dat dit voornamelijk de hogere delen of ruggetjes in het terrein zijn. De plant heeft zich kennelijk vanuit de hogere delen verbreid naar de lagere delen. Ellenberg (1979) geeft Adelaarsvaren een vochtcijfer van 6, wat betekent dat het een soort is van vrij droge standplaatsen. De lagere delen van de Byvanck zijn kennelijk droger geworden, waardoor de varen zich naar die gebieden heeft kunnen uitbreiden. De plaatsen waar zij is verdwenen zijn vaak juist de hoogste ruggetjes, die nu als gevolg van uitloging door de zure neerslag te arm zijn.

Conclusies

Door het ontbreken van voldoende waterstandsgegevens uit het verleden is het niet mogelijk direct aan te tonen dat er een aanzienlijke grondwaterstandsdaling heeft plaatsgevonden. De veranderingen in de verbreiding van de soorten Bosanemoon en Adelaarsvaren wijzen echter duidelijk op een sterke verandering in de richting van een droger milieu. Deze verdroging is langs indirecte weg aangetoond door de sterke achteruitgang van Bosanemoon en de uitbreiding van Adelaarsvaren naar de lagere delen.

De watergangen blijken een sterk negatief effect te hebben op de waterstand in de Byvanck, en wel vooral in de winter. Immers, in de winter en het voorjaar komt het water niet meer voldoende dicht onder het maaiveld. Op dit ogenblik wordt een zeer groot deel van het voor de Byvanck essentiële kwelwater door de watergangen rond het landgoed weggevangen en afgevoerd. In het centrum van het landgoed is het effect van de watergangen het minst merkbaar, zodat Bosanemoon zich daar nog heeft kunnen handhaven. Gelet op het zeer grote effect van deze watergangen op de ecologische kwaliteit van de Byvanck is een grondige herbezinning over functie, nut en gevolgen van deze watergangen op zijn plaats. De watergang ten westen en noord-westen van de Byvanck vangt veel kwelwater vanuit Montferland weg en voert het af; de watergang aan de oostkant van het gebied (die maar liefst drie meter onder het niveau van de autobaan ligt) is verantwoordelijk voor het verdrogen van het laatste natte deel van de Byvanck. Gezien de sterke afvoer en het grote verval mag worden verwacht dat met het plaatsen van stuwen alleen niet volstaan kan worden. Zonder verdere maatregelen zullen de verdroging en verzuring voortschrijden, wat een onaanvaardbare verarming van het gebied zal betekenen.



foto Bert Bos

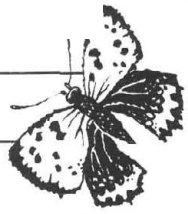
Bosanemoon *(Anemone nemorosa)*

Literatuur

Bethke, H., H., Haas, O. Stocker, 1965. Uber den Wasser- und Photosynthesehaushalt einiger Frühjahrsgeophyten. Flora (Jena) 156: 8-49.

Both, J. C., G. van Wirdum, 1981. Waterhuishouding, bodem en vegetatie van enkele

De Levende Natuur 89 (1):25-31 (1988)



Gelderse natuurgebieden. RIN-rapport 81/18 Leersum.
Ellenberg, H., 1979. Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Scripta Botanica 9 Goltze Göttingen.
Frambach, E. H. M. & M. M. Meulman, 1987. De Byvanck, een verdrogend landgoed Doctoraalverslag afd. Exp. Plantenoecologie K.U. Nijmegen.
Frentrop, J., niet gepubl. Vegetatieopnamen Byvanck 1968/1969 en 1981; Bosanemoon- en Adelaarsvaren-kartering 1966; soortenlijst 1965 en 1985/1986.
Groenwoud, C., 1980. Langjarige grondwaterstandsreeksen in Nederland. In: Jaarverslag 1980 DGV-TNO, p. 52-71. Delft.
Heijde, P. K. M. v. d., 1977. De grondwaterstanden na de droogte van 1976. In: Jaarverslag 1977 DGV-TNO, p. 53-58. Delft.
Sissingh, G., 1953. Bossen en bosresten in de Liemers en hun wilde flora. In: De Liemers, Gedenkboek Dr. J. van Heek, p. 228-237. Uitgave N.J.N. en A.C.J.N.
Stichting voor Bodemkartering, 1975. Bodemkaart van Nederland, kaartblad Oost Arnhem, 1:50.000.

Summary

The Byvanck; changes in the vegetation as a result of dessication.
The Byvanck is an old family property. It's natural value has decreased, which is clearly shown by changes in the vegetation, especially in the severe decrease of Anemone *(Anemone nemorosa)* and the expansion of Bracken *(Pteridium aquilinum)* in the lower parts. These changes point to a decrease in the ground water-table. The dessication is mainly caused by the surrounding watercourses that drain much percolating water.
In order to stop the dessication and to restore the original ground water regime, which is essential for the vegetation, the water-courses should be blocked. Raising the water level in the water-courses can be expected to be insufficient. Without further measures the process of dessication and acidification will continue, resulting in unacceptable degradation of the vegetation.

Dankwoord

Wij willen de heer J. Frentrop hartelijk danken voor het beschikbaar stellen van gegevens omtrent de verspreiding van Bosanemoon en Adelaarsvaren. Verder zijn wij veel dank verschuldigd aan ing. H. van de Steeg, die ons heeft begeleid bij ons onderzoek en bij het schrijven van dit artikel.

Drs. E. H. M. Frambach & M. M. Meulman
afd. Experimentele Plantenoecologie
Fac. der Wis- en Natuurwetenschappen
K.U.N.
Toernooiveld
6525 ED Nijmegen

Signalement

Atlas van de Nederlandse vogels. Red. J. Bekhuis et al. 595 pag, zeer groot aantal kaarten, schema's en illustraties. Sameng. en uitg. door SOVON, Arnhem. ISBN 90-72121-01-5. Prijs boekhandel: *f* 69,50; voor leden van Vogelbescherming, IVN, NM en WNF: *f* 59,50; voor medewerkers SOVON: speciale prijs.
In aansluiting op het Atlasproject voor Broedvogels, dat een groot sukses werd, is het Atlasproject voor Winter- en Trekvogels ingesteld door SOVON, de Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland, met het doel om de verspreiding van de vogels ook buiten het broedseizoen vast te leggen. De Atlas van de Nederlandse vogels geeft antwoord op de vragen wanneer in welk gebied welke vogels voorkomen. Ook de aantallen worden aangegeven.
Het veldwerk dat voor het tot stand komen van de atlas nodig was, is verricht door een 3400 waarnemers die gecoördineerd en begeleid werden door SOVON. Het Centraal Bureau voor de Statistiek zorgde voor de verwerking en statistische analyse van de gegevens. Dat waren er zeer veel want het verspreidingsonderzoek is tenminste maandelijks uitgevoerd op basis van blokken van 5 × 5 km. Het speelde zich af van oktober 1978 tot en met september 1983. De periode vóór de verschijning was nodig voor de uitwerking van de gegevens. Het resultaat is indrukwekkend. Na enkele inleidende hoofdstukken over het onderzoek, verplaatsing van de vogels en de factoren die zulks beïnvloeden, wordt elke soort afzonderlijk behandeld waarbij per maand een verspreidingskaartje wordt gegeven, hetgeen voor verschillende soorten een typisch plaatsgebonden of dynamisch beeld geeft. De aantalsverdeling over het jaar voor de waarnemingsperiode staat in grafiek. Een korte tekst met nadere gegevens over het voorkomen speciaal onder invloed van de weersomstandigheden gedurende het onderzoek, wordt geïllustreerd door schetsen, pentekeningen en aquarelletjes van de betreffende vogel, die heel typerend zijn voor de soort in het veld, de lucht of het water. Het is een boek met een ware schat aan gegevens die bovendien goed toegankelijk zijn. Dat is de bedoeling van de atlas, volgens het voorwoord: 'Deze gegevens zijn van groot belang, niet alleen voor mensen die gewoon in vogels zijn geïnteresseerd, maar evenzeer ten behoeve van bescherming van vogels en het daarvoor benodigde beleid. Het nemen van concrete maatregelen ter bescherming van vogels is immers alleen dan mogelijk, als we weten hoe de verspreiding van vogels naar plaats en tijd is en wordt beïnvloed. Het beleid kan zich op deze kennis richten.'

Botanisch basisregister. Centraal Bureau voor de Statistiek, ISBN 90-6786-083-2 *f* 26,-. Verkrijgbaar bij CBS, Voorburg.
Het Botanisch Basisregister bevat van alle plantesoorten die voorkomen in de Flora van Nederland een groot aantal gegevens in gecodeerde vorm over de taxonomische, plantengeografische, morfologische, fenologische, vegetatiekundige en de aut-oecologische kenmerken. Tevens bevat deze uitgave een uitgebreide toelichting op het register en enkele aanvullende registers met codenummers, families en genera.

Wilde planten in Noord-Holland, een onderzoek door de provincie Noord-Holland. 176 pag. met 117 aquarellen en 140 kaartjes. ISBN 90-70024-48-9 *f* 24,50. Druk Joh. Enschedé, Haarlem.
Het resultaat van acht jaar flora- en vegetatieonderzoek is hiermee overzichtelijk, duidelijk en op een bijzonder aantrekkelijke manier geïllustreerd naar buiten gebracht. Na de inleidende hoofdstukjes over landschap, opzet van het onderzoek en verwerking van de inventarisatiegegevens, volgt een beschrijving van 120 plantesoorten die per milieutype zijn ingedeeld, met hun verpreiding in de provincie.

Heathland management in The Netherlands. W. H. Diemont & J. T. de Smidt (ed.) RIN-report 87/17, 110 pag. Te bestellen door overmaking van *f* 15,50 op postbanknr. 5160648 t.n.v. RIN, Leersum.
Het beheer van heidevelden is in 1983 uitgebreid besproken op een mini-symposium tussen een aantal Nederlandse, Schotse en Engelse experts. In dit rapport worden de lezingen, discussies en inventarisaties, verwerkt tot een samenhangend geheel, in druk beschikbaar gesteld.

Verspreiding van de herpetofauna in Limburg, Noord-Brabant, Gelderland, Utrecht en Zeeland 1986. 110 pag., 24 verspreidingskaarten. *f* 12,- voor leden Natuurhistorisch Genootschap Limburg en Herpetologische Studiegroepen. *f* 17,- voor niet-leden. Te bestellen door overmaking van prijs + *f* 4,50 portokosten op giro 429851 t.n.v. Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap, Groenstraat 106, 6074 EL Melick.
Het jaarverslag van de Stichting Herpetologische Studiegroepen over 1986 geeft wederom een uitbreiding: de eerste waarnemingsgegevens uit de provincies Utrecht en Zeeland worden gepresenteerd. Voor de provincies Limburg, Noord-Brabant en Gelderland vindt men de verspreidingsgegevens op uurhokbasis (weergegeven in een kaartje en in een lijst met gemeenten en uurhokken). Hierna volgen tien artikelen waarin diverse auteurs verslag uitbrengen van door hen verricht onderzoek.