

Een geologische, bodemkundige en floristische analyse van een gebied bij Mook (L.)

1. Inleiding

door M. Driessen

In de zomermaanden van 1982 en 1983 werd een terrein ten noordoosten van Mook (bij Nijmegen) floristisch geïnventariseerd. Het gebied beslaat ongeveer 1/8 km² en wordt voor ongeveer driekwart sinds jaren gebruikt als vuilnisstortplaats (fig. 1). Tevoren werd ter plaatse zand afgegraven. Het terrein is gelegen op de rand van de zuidpunt van de stuwwal van Nijmegen (fig. 2) en komt voor op het topografische kaartblad 1 : 50.000 nummer 46 west. Het betreffende kilometerhok (km²) waar ons terrein een onderdeel van vormt, kan worden aangeduid met de code 46-22-25, waarbij 46 het kaartblad, 22 het uurhok en 25 het kilometerhok aangeeft (Mennema, 1971). Volgens de nog steeds algemeen in gebruik zijnde plantengeografische indeling van Nederland volgens Van Soest (1929) ligt het gebied in het Subcentreuroop district. Het Fluviatiel district begint op enkele honderden meters ten zuidwesten van het gebied. Deze inventarisatie vond plaats mede naar het voorbeeld van gelijksoortige inventarisaties, die werden gedaan door Van IJzendoorn (1980, 1981, 1982), waarvan ook in dit blad uitvoerig verslag werd gedaan. Naast de floristische analyse worden ook enkele geologische en bodemkundige aspecten van het gebied besproken, niet alleen omdat deze aspecten van belang zijn voor een beter begrip van de floristische gegevens – zoals dat natuurlijk altijd het geval is – maar ook omdat er een aantal interessante bijzonderheden te vermelden zijn op zowel geologisch als bodemkundig gebied.

1.1. Globale beschrijving van het gebied

Het door ons geïnventariseerde gebied bestaat voor het grootste gedeelte uit ruderaal grond. Daarnaast is er een stuk berken-eiken bos, een flinke zandhelling (stuwwal) en bovenop de stuwwal heide met eiken- en berkenopslag (fig. 3). Ten gevolge van de vele antropogene activiteiten is er nauwelijks of geen sprake van goed ontwikkelde plantengemeenschappen of zelfs van mozaïeken daarvan. We treffen veel plantesoorten aan, die min of meer als individu optreden. Het behoeft nauwelijks betoog, dat het voorkomen van goed ontwikkelde ongestoorde plantengemeenschappen, bij voorkeur een complex van zulke gemeenschappen, een grotere betekenis aan een gebied verleent dan het voorkomen van bepaalde zeldzaamheden, die in dat milieu mogelijk niet erg op hun plaats, op hun retour of niet voor langere tijd houdbaar zijn. Dit neemt echter niet



Fig. 1. Ingang van het inventarisatiegebied van ongeveer 1/8 km². Voor driekwart wordt het terrein als vuilnisbelt gebruikt.



Fig. 3. Overzicht van een gedeelte van het gebied: afgegraven stuwwal met daarbovenop het ontsloten bodemprofiel.

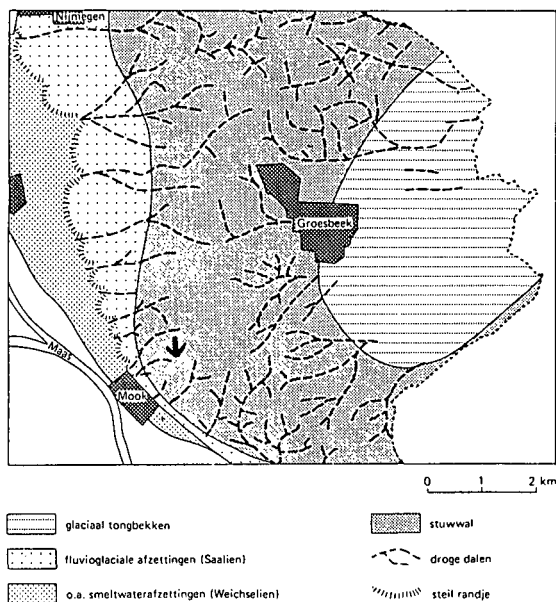


Fig. 2. De morfologie van de Nijmeegse stuwwal en omgeving (Uit: bodemkaart van Nederland, Stiboka, 1976). ↓ : plaats van onderzoek.

weg, dat het floristische aspect van inventarisaties vaak te veel uit het oog wordt verloren, terwijl dat toch ook een belangrijke bijdrage kan leveren aan zowel kennis omtrent de verspreiding van plantensoorten in Nederland, als aan de eisen die de planten aan hun milieu stellen (oecologische gegevens), alsook op welke wijze en in welke mate de planten zich kunnen verspreiden (Westhoff, 1958). Ik kom hier nog op terug in de laatste paragraaf.

2. De geologie van het gebied

Tijdens het preglaciaal, dat is de tijd vòòr de massale ijsbedekking in Noord-Europa, vond er in ons land op grote schaal sedimentatie plaats door verwilderde rivieren. Deze zogenaamde fluviatiele sedimentatie kwam tot stand door de voorlopers van onze huidige rivieren: de oer-Rijn en de oer-Maas. Het materiaal dat deze rivieren in ons land sedimenterden, bestond hoofdzakelijk uit grind en zand van elders. Aldus ontstonden de zogenaamde preglaciale zanden (fig. 4a). Uiteraard vormden deze zanden toen nog geen heuvelrug: het gebied rond Nijmegen was in die tijd nog vlak. De vorming van de heuvelruggen rond Nijmegen vond plaats tijdens het glaciaal (Saalien of Riss-ijstijd; 200.000 jaar geleden), toen het landijs ook ons land bereikte. Het klimaat werd in die tijd gedurende lange tijd aanzienlijk kouder, hetgeen tot gevolg had dat grote hoeveelheden water werden vastgelegd in enorme gletsjers en landijsmassa's, die Scandinavië, Denemarken en ook half Nederland tot aan de lijn Haarlem-Nijmegen bedekten. Het landijs kon tijdens de Saalien-

ijstijd over ons vlakke land gemakkelijk naar het zuiden oprukken. De preglaciale zanden werden hierbij als door een soort bulldozer opgestuwd tot heuvelruggen: de stuwwallen (fig. 4b). Tegen deze opgestuwde heuvelruggen kwam het landijs tot stilstand (Teunissen, 1960). Volgens een andere theorie zouden de stuwwallen zijn ontstaan in een later stadium van het glaciaal ten gevolge van gletsjer-uitvloeiingen, die aan de rand van het ijs zouden hebben plaatsgehad. Door deze gletsjeruitvloeiing werd een sterke horizontale druk op het voorliggend sediment uitgeoefend, hetgeen leidde, in samenwerking met de sterke glaciële erosie, tot de vorming van hoge stuwwallen en daarbinnen gelegen diepe bekkens (fig. 2) (Pannekoek e.a. 1982, p. 454).

Grote hoeveelheden smeltwater van de gletsjer spoelden over de rand van de stuwwal naar het westen. Daarbij werden zeer aanzienlijke hoeveelheden zand van de toppen van de stuwwallen weggespoeld en weer afgezet op de westflank van de stuwwal (fig. 4c). Aldus ontstonden de fluvioglaciale zanden (mantel). In tegenstelling tot de meeste glaciële sedimenten zijn deze fluvioglaciale afzettingen of smeltwaterafzettingen goed gelaagd (horizontaal) en per laag goed gesorteerd. Dit is het gevolg van de selectie van korrelgrootten, die optreedt bij de aanvoer en afzetting in water (Pannekoek e.a., 1982, p. 441). Bij transport in vastgevroren toestand kan uiteraard geen selectie naar korrelgrootte plaatsvinden. Daarom zijn glaciële sedimenten granulometrisch zo goed als ongesorteerd.

Voor een goede voorstelling van de boven beschreven processen is het van belang op te merken, dat het (gestuwde) materiaal van de stuwwal bestaat uit preglaciaal materiaal (was dus goed gesorteerd). Dit materiaal werd echter opgestuwd door glaciële krachten ten gevolge waarvan de goede sortering verloren ging en tevens de horizontale lagen werden scheefgesteld of zelfs vertikaal kwamen te staan, zoals figuur 5 laat zien. Het reliëf in het landschap rond Nijmegen en Mook wordt voornamelijk gevormd door de stuwwal uit de Saalien ijstijd (fig. 2). Na deze ijstijd kwam er een warmere periode, het Eemien. Tijdens dit zogenaamd interglaciaal verdween het landijs volledig. In de volgende en tevens laatste ijstijd – het Weichselien – begon het landijs opnieuw op te rukken zonder dat het ons land echter heeft bereikt. Er was in die laatste ijstijd wel sprake van een toendraklimaat in ons land. De bodem bleef permanent diep bevroren (permafrost). Slechts de bovenste meters van de bodem dooiden op tijdens de korte zomers. Dit gaf op de hellingen aanleiding tot het ontstaan van langzame modderstromen, die in de bovenste meters – de opdooilaag – de bodem intensief dooreen mengden (fig. 4e). Dit verschijnsel wordt solifluctie genoemd. Een tweede gevolg van het toendraklimaat tijdens het Weichselien was de dalvorming in de stuwwallen ten gevolge van de sneeuwsmeltwa-

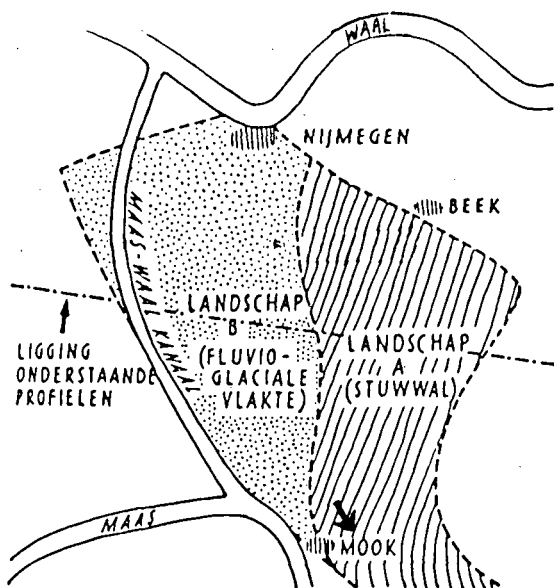


fig. a
VOOR DE IJSBEDEKKING: AFZETTING VAN DE
PREGLACIALE ZANDEN.

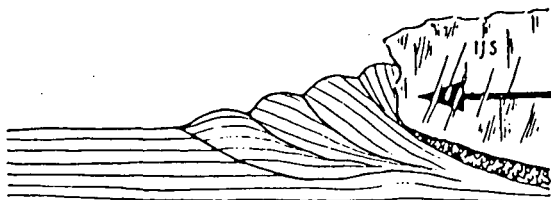


fig. b
TIJDENS DE IJSBEDEKKING: DE PREGLACIALE
ZANDEN WORDEN VOOR HET IJSFRONT
TOT EEN WAL OPGESTUWD.

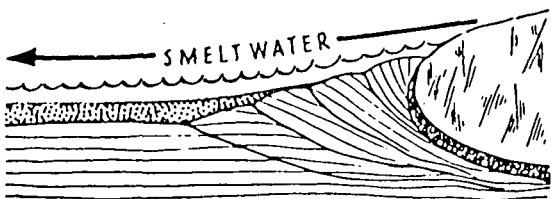


fig. c
TIJDENS DE IJSBEDEKKING: HET SMELT-
WATER VAN HET LANDIJS ZET IN HET VOOR-
LAND DE FLUVIOGLACIALE ZANDEN AF.

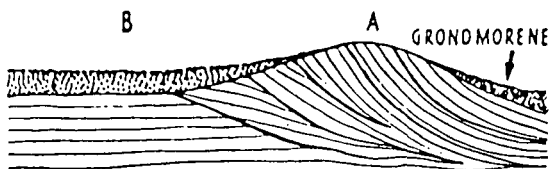


fig. d
VLAK NA DE IJSBEDEKKING: DE LAND-
SCHAPPEN A (STUWWAL) EN B (FLUVIOGLA-
CIALE VLAKTE) ZIJN IN EERSTE AANLEG ONTSTAAN.

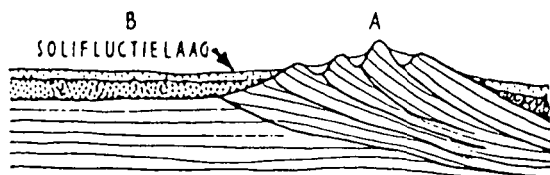


fig. e
NA EEN WARMERE TUSSENPERIODE BEGINT
OPNIEUW EEN IJSTIJD. DOOR HET HEERSEN-
DE TOENDRAKLIMAAT WORDEN BEIDE LAND-
SCHAPPEN VERVORMD DOOR DALVORMING
(VOORAL IN LANDSCHAP A) EN SOLIFLUCTIE

Fig. 4. (a-e) Het landschap rond Nijmegen stamt in zijn geheel uit het Kwartair, dat uiteenvalt in twee perioden: het Holocene, waaruit de lage kleivlakten ten noorden van de stad (Betuwe, Ooypolder) stammen, en het Pleistoceen, tijdens welke de hoger gelegen zandgebieden ten zuiden ervan ontstonden (fig. 4a-4e). ↓ : plaats van onderzoek.
(Uit: Geologische excursies in de omgeving van Nijmegen, Teunissen, 1960).

ter-erosie. Dat ging als volgt. Onder de toendraomstandigheden viel de meeste neerslag in de vorm van sneeuw. Tijdens de korte zomerse dooiperiode smolt de sneeuw, maar het smeltwater kon niet in de bodem wegzakken, omdat de ondergrond permanent bevroren was (permafrost). Het smeltwater moest daarom langs de oppervlakte afstromen, hetgeen aanvankelijk als een soort deken zal hebben plaatsgevonden, maar al spoedig ontstonden vaste lopen en geulen, waarbij talrijke dalen in de stuwwal werden ingesneden. Dit soort dalen, ontstaan onder invloed van sneeuwsmelwater-erosie, vindt men nu nog bij tientallen in de stuwwallen terug (Teunissen, 1960).

Tenslotte verbeterde het klimaat zich weer: zo'n 10.000 jaar geleden eindigde de laatste ijstijd – het Weichselien – en begon de huidige geologische periode, het Holocene. De beschreven processen kwamen tot stilstand en het landschap werd mede ten gevolge van het zich herstellende vegetatiedek gefixeerd. We treffen het nu nog steeds aan, zoals het toen tijdens de ijstijden werd gevormd.

Met de boven besproken processen kunnen we veel van de geomorfologische aspecten van het landschap rond Nijmegen verklaren (fig. 2). Zo ook de stuwwal op ons terrein. Duidelijk zijn op figuur 5 de verticaal gestelde lagen te zien: vóór het geweld van de gletsjer was dit dus horizontaal gelaagd en goed gesorteerde preglaciale sedimentatie. Er is echter iets bijzonders: we vinden hier ook boven op de stuwwal fluvioglaciaal (horizontaal gelaagd materiaal). Vrijwel nooit wordt het fluvioglaciaal zo duidelijk zo hoog op de stuwwal aangetroffen. Het fluvioglaciaal bevindt zich namelijk vrijwel uitsluitend aan de westelijke voet van de stuwwal (zie fig. 2). Deze geologische bijzonderheid is waarschijnlijk het gevolg van een diepe geul ter plaatse waar het zomerse smeltwater in wegvloeiende en waar het water niet zo erg hard stroomde, zodat veel materiaal kon sedimenteren. Er zijn weinig plaatsen in Nederland waar dit zo fraai te zien was: inmiddels (sinds medio 1984) is het namelijk niet meer aanwezig, ten gevolge van nieuwe afgravingen.

3. De bodem van het gebied

Het zogenaamde moedermateriaal, zoals dit laagsgewijs is neergelegd ten gevolge van geologische processen (geogenese, zie vorige paragraaf) ondergaat in de loop van de tijd tot op een diepte van 1 à 2 meter nog allerlei veranderingen. Men spreekt in dit verband van bodemvorming of pedogenese. Hierbij zijn de volgende factoren van belang:

- *Het klimaat.* In ons land is de gemiddelde neerslag 700 mm/jaar en de gemiddelde verdamping 500 mm/jaar. Er is dus een netto neergeraande waterbeweging in de grond. De bovenste bodemlagen worden hierdoor a.h.w. gepercoleerd: met de neerwaartse waterstroom kunnen verscheidene stoffen uit de bovenste grondlagen worden meegevoerd en op grotere diepte weer neerslaan, bij voorbeeld ten gevolge van een andere zuurgraad in de diepere bodemlagen. Aldus heeft er een uitspoelingsproces plaats in de bovenste lagen en een inspoelingsproces in de diepere lagen. Hierdoor ontstaan zogenaamde podzolgronden: gronden waarbij er sprake is van een uitspoelingslaag (A-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont) (fig. 6).

- *De aanvoer van organisch materiaal* in de vorm van afgestorven planten. Deze plantenresten zorgen voor een donkerder kleur van de bovenste lagen van de bodem. Op de stuwwallen groeit heide, bosbes en naalddhout, hetgeen resulteert in zure humus. Dit bevordert de podzolvorming, zoals zojuist beschreven.

- *Ten gevolge van activiteiten van bodemdieren* (macro- en micro-organismen) kan de heterogenisatie die is ontstaan als gevolg van de podzolering weer teniet worden gedaan: er vindt dan weer homogenisatie plaats.

- *Ook de mens* heeft door ontwatering, bemesting, en grondbewerking een sterke invloed op de samenstelling van veel bodems.

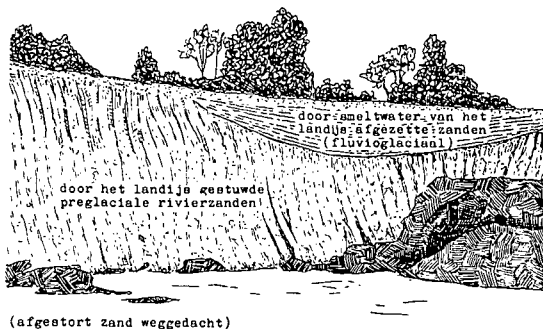


Fig. 5. De geogenese in beeld: zeldzaam is de combinatie van gestuwd preglaciaal (= stuwwal) met daarop het later ontstane fluvioglaciaal. Op de voorgrond rechts vuilnis.

(Foto en tekening: prof. dr. D. Teunissen).

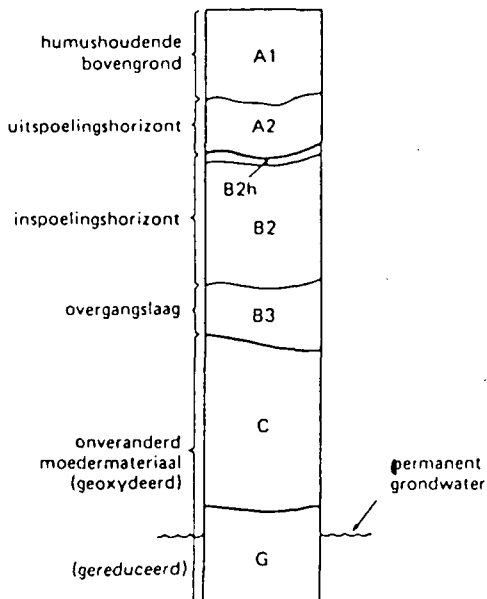


Fig. 6. Hypothetisch bodemprofiel met aanduiding van de belangrijkste horizonten. (Uit: Bodemkaart van Nederland, Stiboka, 1976).

– Tenslotte zijn nog *andere factoren*, zoals de stand van het grondwater, de helling (erosie) en de tijd van de inwerking van belang bij de samenstelling en opbouw van de bodem (Kuipers, 1981).

Ten gevolge van de bovengenoemde processen heeft elke grond zowel als gevolg van de afzettingwijze (geogenese) als ten gevolge van de bodemvorming (pedogenese), een opeenvolging van min of meer horizontale lagen, die verschillen in samenstelling en eigenschappen. Deze lagen die we bij voorbeeld kunnen zien in de wand van een kuil (fig. 7) worden horizonten genoemd. De opeenvolging en de samenstelling van deze horizonten worden bepaald door het bodemprofiel (Anon, 1976).

Gronden worden nu geclassificeerd volgens overeenkomsten en verschillen in het bodemprofiel. Hierdoor is het mogelijk gronden met ongeveer gelijke opbouw in lagen (horizonten) en dus met overeenkomstige kenmerken en eigenschappen als een eenheid te beschouwen.

In het door ons geïnventariseerde gebied hebben we op de stuwwal te maken met een zgn. holtpodzolgrond. D.i. een podzolgrond met het volgende profiel (fig. 7):

Ao : Strooisellaag bestaande uit gedeeltelijk verteerde en onverteerde plantenresten.

A : Uitspoelingshorizont, humusrijk met grofzand.

B : Inspoelingshorizont, matig humeus met grofzand. De humus heeft hier overwegend de modervorm, d.w.z. de humus – o.a. bestaande uit uitwerpselen van bodemdieren – ligt in min of meer ronde bolletjes of trosjes tussen de minerale delen.

C : Moedermateriaal, niet onderhevig geweest aan bodemvormende processen. Grof zand.

Behalve op de stuwwallen van Nijmegen en van de Veluwe komen de holtpodzolgronden ook nog voor op het noordelijk deel van de Peelhorst en in het gebied van de rivierduinen. De bovenlaag van dergelijke gronden heeft een bruine tint. Men noemde deze gronden vroeger dan ook bruine bosgronden (holt = bos) of brown podzolic soil (Bakker, 1976).

Het grootste gedeelte van ons terrein heeft echter een gestoord bodemprofiel ten gevolge van menselijke activiteiten. Men spreekt dan van zgn. geroerde grond, een bodemprofiel is dan niet meer aanwezig.

4. De floristische analyse

De vuilnisstortplaats werd in 1982 en 1983 in de zomermaanden ongeveer maandelijks bezocht. De gevonden hogere planten die op naam konden worden gebracht, werden aangekruist op een zgn. streeplijst.



Fig. 7. Bodemprofiel op de stuwwal: holtpodzolgrond.

Ao = strooisellaag

A = uitspoelingshorizont

B = inspoelingshorizont

C = moedermateriaal

Dit is een lijst met de wetenschappelijke namen van alle in Nederland voorkomende wilde planten. Deze lijsten worden in het algemeen gebruikt bij floristische inventarisaties en zijn aan te vragen bij het Rijksherbarium te Leiden. Er bestaat ook een versie met de Nederlandse plantennamen.

4.1. Het aantal gevonden plantesoorten

Er werden in totaal op het gebied met de vuilnisstortplaats (= 1/8 km²) 365 hogere plantesoorten gevonden. Van deze 365 hogere planten waren er 304 die volgens de standaardlijst (1975) tot de Nederlandse flora kunnen worden gerekend. De overige 61 plantesoorten waren verwilderde cultuurplanten of behoorden tot de categorie der (nog) niet ingeburgerde adventieven. Zijn dit nu veel of weinig plantesoorten voor een gebied van een dergelijke omvang? De opvattingen over de gemiddelde plantesoortsdiversiteit van één vierkanter kilometer (= 100 ha) zijn de laatste 15 jaar aan indrukwekkende veranderingen onderhevig geweest. In 1971 werd door Van der Maarel als gemiddeld aantal hogere plantesoorten per km² in Nederland 70 opgegeven. Vier jaar later (1975) vermeldde Arnolds dat vol-

gens hem het gemiddelde lag op het dubbele aantal, namelijk 140 plantesoorten. In 1976 schat Van der Meijden het gemiddelde aantal soorten in Nederland per km² op circa 150, mogelijk nog iets hoger. Dezelfde auteur vermeldt in 1980, dat het gemiddeld aantal soorten rond de 170 à 190 ligt. Uit deze gegevens zou geconcludeerd kunnen worden, dat de diversiteit van onze plantengroei de laatste 15 jaar duidelijk is toegenomen. Dit is echter een geheel onjuiste conclusie. Er is, zoals genoegzaam bekend, zelfs sprake van een indrukwekkende achteruitgang. Recent hebben Westhoff en Weeda (1984) dit nog eens uitvoerig uiteengezet. De schattingen van de botanici waren echter aanvankelijk veel te laag. Indien wij onze plantenoogst van 365 soorten op 1/8 km² vergelijken met het meest recente literatuurgegeven: gemiddeld rond de 180 plantesoorten per 1 km², dan blijkt dat er zeer veel plantesoorten zijn gevonden op ons terrein met de vuilnisstortplaats. Hierbij dienen echter twee kanttekeningen te worden gemaakt. Op de eerste plaats zijn de vermelde getallen uit de literatuur het resultaat van aanzienlijk minder intensieve inventarisaties wat betreft bezoekfrequentie dan door ons werd gedaan. In het algemeen worden nl. voor floristische inventarisaties de kilometerhokken (1 km²) tweemaal in het seizoen bezocht gedurende – afhankelijk van de gevarieerdheid van het terrein en de deskundigheid van de florist – 4 à 12 uur per keer (Van der Meijden, 1977, p. 29). Behalve dat onze bezoekfrequentie aanzienlijk hoger lag, dient tevens bedacht te worden dat wij gedurende twee achtereenvolgende jaren hebben gewerkt aan de inventarisatie. Onze gegevens zijn wat dit betreft beter vergelijkbaar met de eveneens zeer intensieve inventarisaties van Van IJzendoorn, die in dit blad daarvan uitgebreid verslag deed (1980, 1981, 1982). Hij vond in 1 km² te Bakkum-Noord (Castricum) 350 soorten hogere planten, waarvan 9 verwilderde cultuurplanten; in 1 km² te Papenberg (Castricum) 390 plantesoorten, waarvan 22 verwilderde sier- of cultuurplanten en in 1 km² te Fochteloo (Castricum) 366 plantesoorten, waarvan 22 verwilderde cultuurplanten.

Een tweede kanttekening betreft het feit dat wij juist een gebied met een vuilnisbelt hebben uitgezocht als terrein van onderzoek, terwijl floristen deze plaatsen in het algemeen juist uitsluiten bij hun inventarisaties, omdat op deze plaatsen veel plantezaden worden aangevoerd door menselijke activiteiten hetgeen echter niet gelijk kan worden gesteld met onnatuurlijk. Ik kom daar nog op terug in de laatste paragraaf.

Op grond van bovenstaande gegevens kan gesteld worden dat de soorten diversiteit in het door ons geïnventariseerde gebied van 1/8 km², waarop een vuilnisbelt is gelegen, bijzonder groot is.

Om enigszins een indruk te krijgen van de bijzondere vondsten vermeldt tabel 1 de zeldzame plantesoorten, die werden aangetroffen. Een florist is immers niet

alleen een plantenliefhebber, maar in het bijzonder ook een liefhebber van z (zz, zzz) planten.

Tabel 1. Overzicht van de meest zeldzame plantesoorten die werden aangetroffen bij de inventarisatie. In totaal werden 365 hogere planten gevonden

gewoon stekelzaad, pekbloem

akkerleeuwbeek, kleine klis, puntwederik, blauwe druifje, wild kattekruid, Canadese guldenroede

gewone ossetong, stinkende kamille, zandmuur, bernagie, kruisbladige wolfsmelk, gele dovenetel, mahonia, middelste ganzerrick, duifkruid, overblijvende hardbloem, zeegroene naaldaar, keizerskaars, zachte wikke, wilde akelei

4.2. De floristische en vegetatiewaardering

Het aantal plantesoorten, dat in een bepaald gebied (bijvoorbeeld 1 km²) wordt gevonden, geeft slechts een zeer globale informatie over de bijzonderheden van dit gebied. Indien wij namelijk 365 zeer algemene soorten zouden hebben gevonden, is het gebied minder interessant dan in het geval dat er veel zeldzame plantesoorten voorkomen onder de 365 soorten. Behalve het aantal soorten bepaalt dus ook hun zeldzaamheid de waarde van een gebied. Door Mennema (1973) is een methode ontwikkeld om de floristische inventarisatiegegevens (de soortenlijst) te vertalen in een waarderingscijfer, waarin de mate van zeldzaamheid van alle plantesoorten is verdisconteerd. Door deze procedure, waarbij gebruik gemaakt wordt van de uurhokfrequentieklasse (UFK), wordt het ook voor niet-floristen mogelijk om de resultaten van een floristische inventarisatie te beoordelen. Deze zgn. „methode Mennema” werd later door Van der Meijden (1977) gewijzigd door invoering van de zgn. drempelwaarden. Beide methoden zijn echter momenteel niet toepasbaar wegens het ontbreken van noodzakelijke informatie (voor toepassing van de „methode Mennema” ontbreekt de totale zeldzaamheidswaarde per oecologische groep, voor toepassing van de „methode Van der Meijden” ontbreken de drempelwaarden volgens de standaardlijst 1983 (zie ook de voetnoot aan het einde van dit artikel).

Daarnaast zijn er nog twee zaken die een interpretatie van een eventuele floristische waardering zouden bemoeilijken. Op de eerste plaats betreft dat de reeds vermelde intensiteit van ons inventarisatiewerk: maandelijks en gedurende 2 jaar. Op de tweede plaats de aard van het terrein. Immers, de aanwezigheid van een

vuilnisstortplaats kan het aantal plantesoorten sterk doen toenemen zonder dat van een evenwaardige toename in oecologische relevantie kan worden gesproken (zie tabel 2).

Met de invoering van de floristische waardering ontbreekt echter nog een dimensie die van belang is bij het bepalen van de oecologische waarde van een terrein. Deze dimensie kan worden ingevoerd door het opstellen van een vegetatiewaardering, waarbij gebruik wordt gemaakt van vermenigvuldigingsfactoren, die groter of kleiner zijn naarmate de kwetsbaarheid t.a.v. milieuverstorende invloeden groter of kleiner is en naarmate de zeldzaamheid van plantegroepen in hun Europese areaal groter of kleiner is. Met deze vermenigvuldigingsfactoren kan een floristische waardering eenvoudig worden omgezet in een vegetatiewaardering (Mennema, 1973). Om de reeds bovengenoemde redenen kon vanzelfsprekend ook deze berekening echter niet worden toegepast op ons materiaal.

4.3. Over de (on)natuurlijkheid van een vuilnisstortplaats

Op plaatsen waar geregeld zaden worden aangevoerd en waar tevens door een min of meer open houden van het terrein de concurrentie met de inheemse flora wordt afgeremd, kunnen vele planten zich vestigen, die onder normale omstandigheden geen kans zouden hebben. Zulke onopzettelijk aangevoerde planten op vuilnisbelten, haventerreinen, bij meel- of wolfabrieken, op regelmatig opgespoten terreinen noemen we adventieven, ook wel pothoofdplanten, naar het Pothoofd in Deventer waar destijds vele adventieve soorten werden aangetroffen (Westhoff, 1970). Indien adventieve plantesoorten zich hebben ingeburgerd, spreekt men van neofyten. Zij behoren dan tot de zogenaamde inheemse planten van Nederland en worden dan opgenomen in de standaardlijst van de Nederlandse Flora. Voordat deze naamsverandering (adventief → neofyt) kan plaatsvinden, moet voldaan zijn aan twee voorwaarden:

- de plant moet zich handhaven gedurende een reeks van jaren op meer dan één plaats, zonder de hulp van de mens.
- de standplaats van de plant (niche) moet min of meer kunnen worden omschreven (Weeda, 1983).

De grens tussen adventieve soorten en neofyten is vaak moeilijk aan te geven, vooral in het soort milieu, dat sterk aan menselijke invloed onderhevig is en waar de inheemse vegetatie telkens wordt verstoord, zoals op vuilnisbelten, puinvlakten, wegbermen, methopen, crossterreinen, etc. Dit zijn de zogenaamde ruderaal terreinen.

Van vrij veel plantesoorten die door ons werden gevonden, kan worden aangenomen, dat zij met tuin- of huisafval – weliswaar onopzettelijk – zijn aangevoerd.

Alhoewel deze soorten in de standaardlijst zijn opgenomen, zal voor de neofyten daarvan aannemelijk moeten worden gemaakt, dat zij ter plekke ook inderdaad zijn ingeburgerd. De plantesoorten waarvoor dat niet mogelijk is, mogen niet worden meegeteld bij berekeningen naar de floristische en de vegetatiewaardering. Op grond van deze overweging zouden de plantesoorten van tabel 2 niet betrokken mogen worden bij eventuele floristische en vegetatiewaarderingsberekeningen.

Tabel 2. Bij de inventarisatie aangetroffen plantesoorten, die wel tot de standaardlijst van de Nederlandse flora behoren, maar op ons (ruderaal) terrein als adventief dienen te worden gekenmerkt i.p.v. als neofyt.

kruisbladige wolfsmelk, kleine varkenskers, ruwe ambrosia, ganzebloem, doornappel, Italiaans raaigras, vaste lupine, luzerne, middelste ganzेरिक, ramenas, Perzische klaver, langbaardgras, wilde kaardebol, kompassla, stekelzaad, wild kattekruid, wegdistel, mierik, bernagie, akkerklokje, heliant, Canadese guldenroede, wollige munt, reuzenbalsemien, voederwikke, pekbloem, vingerhoedskruid, muskusaasjeskruid, asperge, appel, peterselievlier, klimop, bosvergeet-mij-nietje, zoete kers, gewone esdoorn, reuzenbereklaauw, kleine gele dovenetel, mahonia, witte abeel, wilde hyacint, blauwe druifjes, Spaanse aak, lelietje-der-dalen, Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, witte acacia, puntwederik.

Alhoewel de soorten van tabel 2 neofyt zijn voor Nederland, moeten deze plantesoorten op een ruderaal terrein, zoals een vuilnisbelt, als adventief worden beschouwd, tenzij er locale aanwijzingen zijn voor inburgering, bijvoorbeeld door het voorkomen van de plant in aangrenzende percelen.

Floristen hebben in het algemeen veel belangstelling voor plaatsen waar een grote kans is op het vinden van adventieven. Vuilnisbelten staan bij hen juist in een zeer kwade reuk, ofschoon ook daar erg veel adventieve soorten te verwachten zijn, zoals ook blijkt uit onze resultaten. De reden voor deze schijnbare tegenstelling is niet geheel duidelijk. De aanvoer van zaden op een vuilnisbelt is immers even (on)natuurlijk als de aanvoer van zaden op een haventerrein of door een rivier op een oever. In beide gevallen betreft het onopzettelijke aanvoer van diasporen, die echter in het eerste geval antropochoor en in de andere twee gevallen niet antropochoor is. Mogelijk maakt dit laatste verschil vuilnisstortplaatsen oninteressant voor floristen. Hierover tenslotte nog een opmerking. Het spontane optreden van een plantesoort kan worden beschouwd als

een expressie van het milieu. Het optreden van zeldzame soorten wijst dan op een bijzonder milieu. Op een vuilnisstortplaats is echter in zeker opzicht geen sprake van spontaan optreden wegens het feit dat de natuurlijke begroeiing geen kans krijgt door de voortdurende intensieve antropogene activiteiten. Dergelijke plaatsen worden daardoor open gehouden en bieden zodoende meer kans aan zaden, die in een volledig dichtgegroeid milieu geen kiemingsmogelijkheden zouden hebben. Anderzijds volgt uit de aanwezigheid van de door ons gevonden zeldzame plantesoorten op de vuilnisstortplaats dat het milieu ter plaatse in andere opzichten voldoende geschikt was voor de plant om zich er – al of niet tijdelijk – te vestigen. Dit kan dan toch een bijdrage leveren aan onze oecologische kennis, al is het dan meer aan onze auto-oecologische dan aan onze synoecologische kennis. Hiermee zijn we dan weer gekomen aan de opmerking aan het einde van de inleiding: bij waardering van (natuur)terreinen door middel van inventarisaties zijn op de eerste plaats het voorkomen van stabiele, goed ontwikkelde plantengemeenschappen van belang. Ik hoop met deze inventarisatie echter een bijdrage te hebben geleverd aan herkenning van het belang van het floristische aspect van inventarisaties van bijvoorbeeld ruderaal terreinen, o.a. wegens hun verrassende soorten diversiteit. Ook dat kan immers waardevolle informatie opleveren over o.a. de verspreiding van de soorten, wat de eisen zijn die zij aan het milieu stellen en op welke wijze en in welke mate zij zich kunnen verspreiden.

Wellicht zijn dergelijke ruderaal terreinen in de toekomst van belang als een bron van diasporen. Vanuit deze „refugia” van onze wilde flora zou dan in betere tijden opnieuw kolonisatie van ons milieu kunnen plaatsvinden met de plantesoorten die daaruit waren verdwenen.

Met dank aan W. Leenders (Berg en Dal) voor zijn groot aandeel in het floristische werk en aan R. van der Meijden (Leiden) voor de adviezen betreffende de interpretatie van de floristische gegevens.

NB. Een volledige lijst met de 365 plantesoorten en de bewerking daarvan volgens de gemodificeerde „methode Mennema” (drempelwaarde) met de inmiddels verouderde gegevens hieromtrent uit 1975, is op aanvraag beschikbaar.

*Aangeboden voor publicatie september 1984.
Geaccepteerd voor publicatie februari 1985.*

Literatuur

- AANON, (1976). Bodemkaart van Nederland. Schaal 1 : 50.000. Toelichting bij de kaartbladen 45 Oost 's Hertogenbosch en 46 West-46 Oost Vierlingsbeek. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- BOOIS, H DE, FEY D, MEIJDEN, R. VAN DER, ZONNEVELD, J., (1980). De Biesbosch, het karakter na de „grote verandering”. Kosmos, Amsterdam. Betreft Hoofdstuk 4. Planten, door R. v.d. Meijden (p. 63).
- KUIPERS, S.F., (1981). Bodemkunde. Veertiende druk. Stam/Robijns B.V., Culemborg. 284 pagina's.
- MENNEMA, J., (1971). Hokken aan de Kaag. Kameleon no. 5, p. 2-6.
- MENNEMA, J., (1973). Een vegetatiewaardering van het stroomdallandschap van het Merkske (N.Br.), gebaseerd op een floristische inventarisatie. Gorteria, no. 10/11, p. 157-179.
- MEIJDEN, R. VAN DER, (1976). Flora en landschapsbeheer tussen Venlo en Arcen, een inventarisatie onderzoek volgens de methode Mennema. Rijksherbarium, Leiden. Rapport. 35 pagina's.
- MEIJDEN, R. VAN DER, (1977). De flora van de Dordtse Biesbosch, een inventarisatie met de oude en de nieuwe florastatistiek. Pag. 20. Rijksherbarium, Leiden. Rapport. 49 pagina's.
- MEIJDEN, R. VAN DER, e.a. (1983). Standaardlijst van de Nederlandse Flora. Rijksherbarium, Leiden.
- PANNEKOEK, A. J., STRAATEN, L. M. L. U., VAN, (1982). Algemene Geologie, 3e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- SOEST, J. L., (1929). Plantengeografische districten in Nederland. De Levende Natuur 33, p. 311-318.
- TEUNISSEN, A., (1960). Geologische excursies in de omgeving van Nijmegen. Stencil, afd. Geologie van de sectie Biologie, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- WEEDA, E. J., (1983). Over de plantengeografie van Nederland. In: Heukels, Van der Meijden. Flora van Nederland.
- WESTHOFF, V., (1958). Verspreidingsoecologisch onderzoek van zeldzame planten. De Levende Natuur 61/9, p. 193-202.
- WESTHOFF, V., e.a. (1970). Wilde planten, deel 1. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten.
- WESTHOFF, V., WEEDA, E., (1984). De achteruitgang van de Nederlandse flora sinds het begin van deze eeuw. Natuur en Milieu, 8/7-8, p. 8-17.
- IJZENDOORN, A. L. J. VAN, (1980). Een hok in Bakkum-Noord. Natura 77/4, p. 126-133.
- IJZENDOORN, A. L. J. van, (1981). Papenberg, een hok in Castricum. Natura 78/7, p. 234-247.
- IJZENDOORN, A. L. J. van, (1982). Fochtelo, een hok in Bakkum. Natura 79/8, p. 173-183.

Adres van de schrijver.