

Vijf jaar vegetatie-ontwikkeling in een uiterwaardreservaat

Van ruim 40 ha uiterwaardgrasland dat voor het grootste deel behoort tot de Glanshaver-associatie (*Arrhenatheretum elatioris*), zijn aan het begin en na een periode van 5 jaar waarin niet is bemest, opnamen gemaakt. De veranderingen veroorzaakt door de verschraling en de oecologische voorkeur van de verschillende plantesoorten worden besproken. Tenslotte wordt een reeks opgesteld van de soorten naar verschijning bij voortschrijdende verschraling op kleiige bodem.

G. van Dijk

De Amerongse Bovenpolder is de grootste uiterwaard van de provincie Utrecht en beslaat ca. 400 ha. Het is één van de minst vergraven uiterwaarden in de provincie en heeft daardoor een relatief natuurlijk karakter. Een bijzonderheid is ook de noordgrens die tussen Amerongen en Elst gevormd wordt door de Utrechtse Heuvelrug. Hier komen periodiek overstroomde bosjes voor met een zeldzame vegetatie. (Neijenhuis, 1968; Westhoff, 1968). In deze uiterwaard werd in 1976 ruim 40 ha nagenoeg onbemest, soortenrijk, onverpacht grasland aangekocht en in beheer genomen door het Staatsbosbeheer. Daarnaast werd een bijna even grote oppervlakte verpacht grasland gekocht, waar door het gevoerde beheer weinig bijzondere planten meer werden aangetroffen, maar dat potentieel wel van belang was.

Bodem

De bodem van de Bovenpolder bestaat in hoofdzaak uit kalkhoudende ooivaaggronden, kalkhoudende poldervaaggronden en kalkloze poldervaaggronden. De westhelft, waar het reservaat is gelegen, omvat vrijwel alleen maar ooivaaggronden. Dit zijn stroomruggronden of daaraan nauw verwante gronden.

In het reservaat is de kleilaag meestal meer dan twee meter dik. Het lutumgehalte bedraagt 25-30%. Alleen langs de Rijn liggen zandgronden.

Beheer vóór de aankoop en daarna

De genoemde 40 ha maakte eertijds deel uit van een ruwweg anderhalf maal zo groot gebied, waarvan jaarlijks het gras op stam werd verkocht en dat vanouds deel uitmaakte van de eigendommen van de bezitters van Kasteel Amerongen. Vanaf de tweede week van juni werd er gemaaid. De eigenaar bemestte de bodem niet en de boeren die het gras kochten evenmin, want niemand wist van te voren van welk stuk grasland hij de opbrengst zou kunnen kopen. Na het maaien werd de naweide verpacht en in die periode werd wel wat bemesting toegepast. Alleen in 1975 is het hele gebied ook in het voorjaar bemest. Op de niet door het S.B.B. gekochte percelen is dit beheer (als in 1975) voortgezet, terwijl op de aangekochte percelen juist iedere vorm van bemesting is gestaakt, ook tijdens de nabeweidings. Het gevolg was dat deze twee delen van de uiterwaard een steeds sterker verschillend karakter kregen.

Beschreven percelen

Van 20 groepen percelen zijn in 1977 opnamen volgens Tansley gemaakt. Hetzelfde is gebeurd met een viertal trajecten op de winterdijk (fig. 1). De keuze van de geïnventariseerde eenheden is deels gebaseerd op het voorkomen van gemakkelijk te vinden grenzen (bv. prikkeldraad), deels ook op oecologische verschillen. De hierna volgende beschrijving heeft betrekking op de 20 eenheden (waaronder ook kaden) buiten de winterdijk en is in hoofdzaak gebaseerd op de beschrijvingen van 1977 (Van Dijk, 1982).

Vegetatie

De graslanden behoren voor het overgrote deel tot de Glanshaver-associatie (*Arrhenatheretum elatioris*). Op beperkte schaal komen vegetaties voor die enerzijds lijken op de trilgrasrijke subassociatie (*A. e. brizetosum*) en anderzijds kenmerken hebben van het verbond der droge kalkgraslanden (*Mesobromion*).

De onderstaande lijst geeft een indruk van een aantal uit syntaxonomisch oogpunt of anderszins belangrijke soorten.



Morgenster (*Tragopogon pratensis*)

de Jong: IJssel en Berkel Flora, in het voetspoor van David de Gorter. 1971, De Walpers, Zutphen.

— Kensoorten van het Glanshaver-verbond:

Beemdlangbloem (*Festuca pratensis*): in de helft van de eenheden; i.h.a. weinig.

Kropaar (*Dactylis glomerata*): bijna overal, talrijk.

Grote Vossestaart (*Alopecurus pratensis*): overal, veelal talrijk.

Scherpe Boterbloem (*Ranunculus acris*): $\pm$ overal, in wisselende hoeveelheden.

Veldlathyrus (*Lathyrus pratensis*): in 15 opnamen, als vorige.

Madeliefje (*Bellis perennis*): bijna overal, meestal veel.

Karwij (*Carum carvi*): over grote oppervlakte verspreid voorkomend, in 9 opnamen.

Margriet (*Leucanthemum vulgare*): bijna overal, in wisselende hoeveelheden.

Bereklaauw (*Heracleum sphondylium*): meestal aanwezig, in zeker 10 eenheden talrijk.

Kleine Klaver (*Trifolium dubium*): helaas geen juiste gegevens vanwege verwarring met andere soorten.

— Kensoorten van de Glanshaver-associatie

Grote Bevernel (*Pimpinella major*): in de oostelijke helft van het gebied plaatselijk zeer talrijk, echter in slechts 7 opnamen.

Glanshaver of Frans Raaigras (*Arrhenatherum elatius*): bijna overal, vaak talrijk.

Wilde Peen (*Daucus carota*): onvolledig beeld i.v.m. late bloei, op de dijk plaatselijk talrijk.

Glad Walstro (*Galium mollugo*): bijna overal, vaak talrijk.

Groot Streepzaad (*Crepis biennis*): bijna overal, wisselend voorkomend, echter op grote oppervlakte talrijk.

Karwijvarkenskervel (*Peucedanum carvifolia*): plaatselijk percelen 15, 22, 7-9 en 4-5), is toegenomen.

Beemdkroon (*Knautia arvensis*): plaatselijk (in 4-5, 6 en 7-9).

Patinaak (*Pastinaca sativa*): is alleen op de winterdijk aangetroffen (plaatselijk talrijk).

Geoorde Zuring (*Rumex thyrsiflorus*): slechts plaatselijk (4-5) en op de kade aangetroffen; het lijkt geen typische Arrhenatheretumsoort.

Beweidingskenmerken

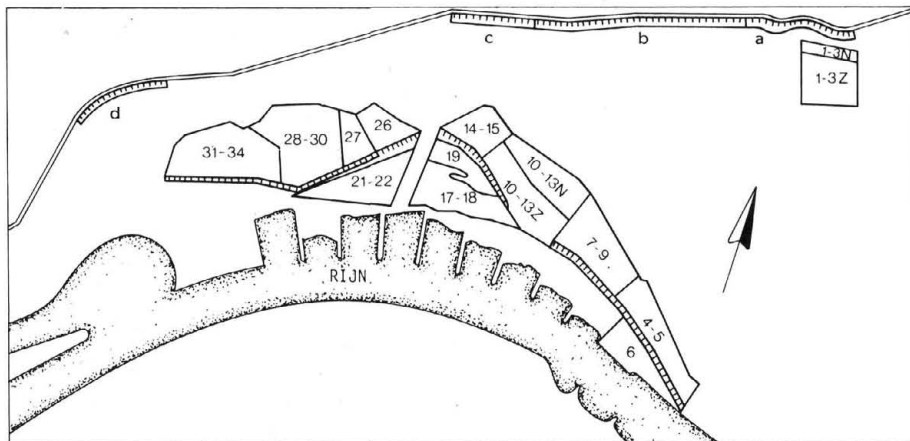
De invloed van de nabeweidings is kennelijk niet zodanig, dat het karakter van Kamgrasweide (*Lolium-Cynosuretum*) sterk aanwezig is. Kamgras (*Cynosurus cristatus*) is slechts in drie opnamen buiten de dijk aangetroffen en Timotheegrass (*Phleum pratense*) in het geheel niet.

De voor de Kamgrasweide kenmerkende differentiërende soorten Veldgerst (*Hordeum secalinum*) en Herfstleeuwetand (*Leontodon autumnalis*) kwamen (buiten de dijk) in resp. twee en drie opnamen voor. Ook Katte-doorn (*Ononis spinosa*) en Kruisdistel (*Eryngium campestre*), soorten die houden van permanente beweiding, komen slechts spaarzaam voor, de eerste op een kade en een zandig perceel aan de Rijn, de tweede alleen in dit laatste perceel (en buiten het reservaat talrijk op vele plaatsen direct langs de Rijn).

Toch kan ook het talrijke (of, in 1977, massale) voorkomen van een soort als Engels Raaigras (*Lolium perenne*) vermoedelijk worden gezien als (na-)beweidingseffect. In een reservaatje op kleigrond dat alleen gehooit en nooit nabeweid werd, ontbrak deze soort namelijk nagenoeg.

Figuur 1 De beschreven percelen en groepen percelen.

The described plots and groups of plots.



De schrale kade met Mesobromion-soorten

In een schrale strook langs de zuidrand van het oostelijk deel (percelen 4-5) van het reservaat (zeer lage kade) wijkt het vegetatiebeeld af. Ruige leeuwetand (*Leontodon hispidus*) is hier, en ook op de kade gemiddeld talrijker dan elders. Ruige Weegbree (*Plantago media*) komt uitsluitend hier en op de kade voor en niet in het overige hooiland, wel weer op de winterdijk, plaatselijk ca. 150 ex. vlak langs het wegdek. Beide zijn kensoorten van het Mesobromion. Ook staat hier de ten opzichte van Arrhenatherion differentiërende soort Zachte Haver (*Avenula pubescens*) en, hoewel zeer plaatselijk, de voor een associatie van het Mesobromion kenmerkende Kweekdravik (*Bromus inermis*). Voorts komt Bevertjes (*Briza media*) hier talrijk voor, terwijl ook Jacobkruiskruid (*Senecio jacobaea*) alleen hier talrijk is.

Geoorde Zuring, officieel een Arrhenatheretumsoort, staat hier ook en komt binnen de provincie, voorzover de auteur bekend, hoofdzakelijk voor in rivierduinachtige situaties bij Lopik (bv talrijk in grasland op zand). In de Bovenpolder komt hij plaatselijk door het hele zeer soortenrijke perceel voor (4-5) en elders (17-18) in een soortenarme, in het geheel niet schrale vegetatie! Naast Mesobromionsoorten en andere soorten van schraal milieu staan hier ook duidelijke Arrhenatheretumsoorten: Glanshaver (talrijk), Groot Streepzaad (id.), Glad Walstro (talrijk), Beemdkroon (plaatselijk talrijk), Grote Bevernel, Goudhaver (*Trisetum flavescens*) (talrijk).

Overige bijzondere soorten

Enkele andere, nog niet besproken bijzondere soorten zijn:

— Gele Morgenster (*Tragopogon pratensis*): bijna overal, maar nooit echt talrijk.

— Kleine Ratelaar (*Rhinanthus minor*): komt verspreid voor, echter i.h.a. pleks-gewijs. Soms, vooral op de kaden, komen hoge bedekkingen voor.

— Knolribzaad (*Chaerophyllum bulbosum*): een zeldzame soort; in 1977 in een zandig perceel, geen Arrhenatheretum, met voortdurende dominantiewisseling — in de ruimte — vnl. van Rood Zwenkgras (*Festuca rubra*) en Kweek (*Elymus repens*), in 1981 op het met gras begroeide deel van een krib en in 1982



in perceel 4-5 (zeer soortenrijk *Arrhenatheretum*).

Kluwenklokje (*Campanula glomerata*): zeldzame soort, in perceel 4-5 enkele exemplaren.

Veldsalie (*Salvia pratensis*): zeldzaam in Utrecht; één vondst op de dijk, buiten het reservaat.

Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*): volgens Londo algemeen op de dijk.

Grasklokje (*Campanula rotundifolia*): in 10 opnamen, vnl. in de oostelijke percelen (meestal weinig talrijk) en ook op de dijk (honderden planten).

Heksenmelk (*Euphorbia esula*): één vondst nabij de Rijn.

Agrimonie (*Agrimonia eupatoria*): alleen plaatselijk op de dijk.

Cichorei (*Cichorium intybus*): als vorige.

Vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*): tegenwoordig in tenminste een deel van het reservaat talrijk.

Invloed van gewijzigd beheer

Zoals hierboven al werd vermeld, is na 1976 het beheer gewijzigd. De bemesting is gestaakt en de maaidatum valt nu gemiddeld een week later (na 15 juni; datum verder afhankelijk van het weer).

In vier groepen percelen zijn in 1977 en 1982 (in enkele ook in 1979 en 1980) opnamen gemaakt, en van een vijfde zijn schattingen voor een aantal soorten beschikbaar.

Er bleek al veel veranderd in deze periode. Uit de afgenomen zwaarte van het gewas bleek reeds de opgetreden verschraling. Plaatselijk was de dichte laag van de grasmatten nog maar ca. 10 cm hoog en was de 30 cm erboven ijl. Elders werd ca. 50% door Rode Klaver (*Trifolium pratense*) bedekt. Eind juli 1981 was Rode Klaver in een zeer groot deel van het reservaat aspectbepalend in de vegetatie die zich na het maaien ontwikkelde. Bij een steekproef haalden Rode Klaver en de daar eveneens talrijke Witte Klaver (*Trifolium repens*) samen een bedekking van ca. 80% over een aanzienlijke oppervlakte. Na twee overstromingen in 1983 is het aandeel klavers echter weer zeer sterk teruggelopen. Ook de botanische samenstelling van de vegetatie is gewijzigd.

Tabel 1 geeft een overzicht van de veranderingen in de genoemde vijf percelen voor zestien soorten. Deze zijn gerangschikt naar de alfabetische volgorde van de wetenschappelijke namen. Per-

ceel 26 was in 1977 nog bij een boer in gebruik. Perceel 10-13-noord is een vlak gelegen, soortenrijk stuk hooiland. Perceel 4-5 is verwant aan 10-13, maar herbergt tevens het zeldzame Kluwenklokje (in 1982 zeker 7 ex.), enkele honderden exemplaren van Karwijvarkenskervel en vrij veel Geoorde Zuring ('frequent'). De zuidhelling van de kade in 12-15 is gemiddeld veel minder schraal dan de (lage) kade in 7-9.

We zien hier al duidelijke verschillen in de aard van de ontwikkeling. Perceel 26 is na de beëindiging van een kennelijk niet al te zware bemesting snel rijker geworden aan soorten van de Glanshaverassociatie: toename van Margriet, Groot streepzaad, Glanshaver, Goudhaver. De opbouw van het grassenaandeel in de vegetatie is duidelijk verschoven: afname van Grote Vossestaart, Kropaar en Ruw Beemdgras verdwijnen van Beemdlangbloem en een sterke toename van Glanshaver en Goudhaver.

In 10-13-noord is iets anders gebeurd. Een in 1977 reeds soortenrijk *Arrhenatheretum* is sindsdien verder verschrald. Glanshaver en Goudhaver zijn daar thans over hun optimum heen (beide vertonen een afname). Ook Engels Raaigras en Ruw Beemdgras zijn achteruitgegaan. Het aantal exemplaren van Margriet en Groot Streepzaad lijkt iets te zijn afgenomen. Toegenomen daarentegen zijn soorten als Rode Klaver (bijna dominant!), Smalle Weegbree (*Plantago lanceolata*) en Grote Bevernel.

In 4-5, waar men gezien de soortensamenstelling een schraler milieu verwacht en waar in opnamen met Kluwenklokje tot maar liefst 35 soorten op 4 m² voorkomen, zijn Glanshaver en Goudhaver niet afgenomen en Groot Streepzaad lijkt wat te zijn toegenomen. Wel zijn Kropaar en Engels Raaigras afgenomen. Dit alles doet denken aan een wat minder ver gevorderde verschraling dan in 10-13-noord. Ook het kleinere aandeel Rode Klaver wijst in die richting. Het is misschien een té grote simplificatie om alle percelen eenvoudig te rangschikken in een reeks van relatief schraal en zeer soortenrijk naar vruchtbaarder en minder soortenrijk. Juist aan de linkerkant en in het midden van het traject schraal-zwaar bemest lijkt variatie op grond van andere factoren een rol te spelen. Migratie zou daar één van kunnen zijn, de bodem een andere.

Op de kade van 12-15 is de belangrijkste verandering het verdwij-

nen van een spectaculair margrietenaspect en de afname van Engels Raaigras. De ontwikkeling is, hoewel anders, verwant aan die in 10-13-noord. Op de kade-achtige strook in 7-9 tenslotte is de meest opvallende verandering de toename van Bevertjes of Trilgras: een vertienvoudiging van 1977 tot 1980 en een verdubbeling van 1980 tot 1982. Andere toegenomen soorten zijn Witbol, (*Holcus spp.*) Rode Klaver, Goudhaver (dit wijkt af van de eerder genoemde ontwikkelingen) en Kleine Ratelaar.

Naast de beschreven ontwikkelingen is nog het volgende vermeldenswaard. In het overgrote deel van de Klaverkamp (percelen 1-3) kwam in 1977 slechts weinig Margriet en Groot Streepzaad voor. Wel was Goudhaver toen reeds talrijk. In 1981 waren eerstgenoemde twee soorten talrijk. In een ander perceel (19), waar Groot Streepzaad in 1977 nog wisselend abundant-dominant was (gemiddeld codominant), was hij in 1979 frequent en nog slechts plaatselijk talrijk. De genoemde waarnemingen wijzen in de richting van een verschraling en/of een effect van later maaien. Tot nu toe leidt dit tot toename van de botanische waarde, maar de spectaculaire rijkdom aan Margriet en/of Groot Streepzaad is bij deze ontwikkeling slechts een tijdelijk verschijnsel. Verwacht wordt dat de verschraling in tenminste een deel van het gebied tot staan zal worden gebracht door de gecombineerde invloed van klavers (stikstofbinding) en slibafzetting.

De vegetatie in bemeste percelen

In de niet aangekochte percelen die in 1975 nog sterk leken op de huidige reservaatgronden, maar waar sindsdien steeds bemest is, is de vegetatie in zeer snel tempo achteruitgegaan. Waar b.v. in 1977 nog een aspect van Groot Streepzaad, Bereklauw en grassen werd aangetroffen, was in 1980 een soortenarm gewas aanwezig. Ruw Beemdgras was hier bijna dominant, Glanshaver, Kropaar en Grote Vossestaart abundant. Slechts zeer lokaal op hellinkjes langs een plateauvormig perceel, was nog een soortenrijke vegetatie aanwezig. Opvallend was daar het relatief talrijke voorkomen van Echte Karwij. Deze soort lijkt gunstig te reageren op een lichte bemesting, want hij is in het reservaat opvallend schaars.

Bloei en zaadzetting

Er zijn ook waarnemingen gedaan aan

		26		10-13 noord		4-5		12-15 kade		7-9	
		1977	1982	1977	1982	1977	1982	1977	1982	1977	1982
	Grote Vossestaart <i>Alopecurus pratensis</i>	●	●	●	●	·		·	·	·	·
	Reukgras <i>Anthoxanthum odoratum</i>			·	·	·	●	·	●	·	●
	Glanshaver <i>Arrhenatherum elatius</i>	·	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Bevertjes <i>Briza media</i>						·			·	·
	Margriet <i>Leucanthemum vulgare</i>	·	·	●	·	●	·	●	·	●	·
	Groot Streepzaad <i>Crepis biennis</i>		·	●	·	·	●	●	●	·	●
	Kropaar <i>Dactylis glomerata</i>	●	·	●	●	●	·	·	●	·	●
	Witbol <i>Holcus lanatus</i>			·	·	·	●	·	●	·	●
	Veldlathyrus <i>Lathyrus pratensis</i>		●	·	·		·	·	·	·	·
	Engels Raaigras <i>Lolium perenne</i>	·	●	●	●	●	●	●	●	·	●
	Karwijvarkenskervel <i>Peucedanum carvifolia</i>					·	·				
	Grote Bevernel <i>Pimpinella major</i>			·	●	·	·			·	·
	Smalle Weegbree <i>Plantago lanceolata</i>			·	●	●	●	●	●	·	●
	Ruw Beemdgras <i>Poa trivialis</i>	●	·	●	·	●	·	●	●		·
	Rode Klaver <i>Trifolium pratense</i>			●	●	·	●	·	●	·	●
	Goudhaver <i>Trisetum flavescens</i>	·	●	●	●	·	●	●	●	·	●

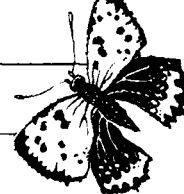
Tabel 1 Belangrijkste veranderingen in vijf groepen percelen. Opnamen volgens Tansley.

- codominant tot lokaal dominant
- abundant tot codominant
- abundant
- lokaal abundant, of frequent tot abundant frequent
- minder dan frequent: hier en daar; schaars
- Main changes in five groups of plots.

de bloei- en zaadzetting van verschillende soorten. Daaruit bleek dat van de bijzondere soorten vooral Karwijvarkenskervel, Grote Bevernel en Beemdkroon de tweede helft van juni nog nodig hebben voor het voltooiën van hun levenscyclus. Dit geldt tevens voor Knolribzaad en Geoorde Zuring, en mogelijk ook voor het Kluwenklokje (het zaad blijft enige tijd aan de plant zitten). De in juli en augustus in sommige wegbermen massaal bloeiende Bereklauw werd eind juli 1981 nergens in het reservaat bloeiend aangetroffen. Waarschijnlijk is juist in laat gemaaide terreinen als dit reservaat de ontwikkelingstijd na het maaien te kort. Deze soort is wel talrijk aanwezig, maar komt niet altijd tot massale bloei. In juni 1982 waren overigens wel talrijke bloeiende planten aanwezig. Eind juli 1981 waren wel bloeiende penen aanwezig, alsook de niet alleen laat bloeiende Ruige Weegbree, Grasklokje en Ruige Leeuwetand met ettelijke of

talrijke bloeiwijzen en half augustus 1983, althans plaatselijk, o.a. enkele honderden bloeiende exx van Beemdkroon, Karwijvarkenskervel, Ruige Leeuwetand en Grasklokje.

Over het belang van zaadzetting lopen de meningen uiteen. Zeker voor de zeldzame soorten zou echter een goede zaadzetting en zaadverspreiding van groot belang kunnen zijn. Zo heeft Londo (mond. meded.) er op gewezen dat de noodzaak tot zaadvorming tegenwoordig groter is dan vroeger, daar de reservaten nog slechts eilanden zijn te midden van een genivelleerde omgeving, waardoor de kans op aanvoer van zaad uit verspreid gelegen percelen die wat later gemaaid worden, veel kleiner is geworden. Wel merkt hij op dat tijdens het drogen van gemaaid gewas nog een snelle zaadrijping kan optreden en dat sommige soorten in de nazomer weer bloeien. Daar kan nog aan toegevoegd



worden, dat bij regen het maaïen ook, soms weken, wordt uitgesteld. Niettemin lijkt het zinvol om voor de meest kwetsbare soorten geen risico te lopen. Bij de opstelling van het beheersplan is aan deze kwestie uitvoerig aandacht besteed.

Volgorde bij verschraling

Op grond van de verzamelde waarnemingen, aangevuld met ervaringen van elders, kunnen verschillende soorten uiteraard onder enig voorbehoud worden gerangschikt in een reeks, waarbij een hoger volgnummer een later verschijnen bij verschraling betekent, althans binnen uiterwaardgrasland op kleiige bodem.

Omgekeerd betekent een lager volgnummer, dat de betreffende soorten tegen een zwaardere bemesting kunnen. Het is wel mogelijk, dat een soort met een laag volgnummer ook in schrale situaties nog (veel) voorkomt. Dit hangt af van de oecologische amplitudo van elke soort. Het omgekeerde komt ook voor en dat is dan waarschijnlijk een naijlingseffect. Overigens gaat deze reeks mogelijk niet altijd op. Niet alleen kan een soort wel eens verkeerd zijn beoordeeld (bv. een wel verspreid, maar toch schaars voorkomende soort als Karwij of een soort die nogal eens over het hoofd is gezien als Zachte Haver), ook is het zo dat meer factoren dan alleen de mate van voedselrijkdom in het spel kunnen zijn, zoals kleigehalte, hoogteligging en andere, onbekende factoren.

Het is ook mogelijk dat in andere gebieden, b.v. wegens verschillen in bodem, andere reeksen gelden.

De reeks (van 1 naar 5: van voedselrijk naar voedselarm) zou er als volgt uit kunnen zien:

1. Ruw Beemdgras, Kropaar, Grote Vossestaart, Engels Raaigras
2. Frans Raaigras
3. Goudhaver, Glad walstro, Veldlathyrus, Groot Streepzaad, Margriet, Gele Morgenster (niet de Oosterse), Karwij (meestal schaars)
4. Beemdkroon, Grote Bevernel, Ruige Leeuwetand, Kleine Ratelaar, Rolklaver, Grasklokje, Zachte Haver
5. Ruige Weegbree, Geoorde Zuring, Bevertjes, Kluwenklokje.

De indruk bestaat, dat binnen de derde groep Goudhaver, Glad Walstro en Veldlathyrus het meest aan de voedselrijke kant zitten.

In de Amerongse Bovenpolder

lijkt, gezien de lokale verspreiding en de toename die bij verschraling is vastgesteld, Karwijvarkenskervel in de onderste helft van deze reeks thuis te horen. Op een terrein tussen Rhenen en Wageningen, waar deze soort ook talrijk voorkomt, is echter herhaaldelijk waargenomen dat deze soort als vrijwel de enige van wat schraler milieu tussen het gras stond. Omtrent de voorkeur van deze soort bestaat dan ook onzekerheid (of is dit een naijlingseffect?). Ook omtrent de plaats van de Geoorde Zuring bestaat enige onzekerheid.

In verscheidene relatief schrale percelen, zowel in vlakke delen als op kaden, was het boven in de reeks geplaatste Engels Raaigras in 1977 codominant. Weliswaar is het door de verschraling afgenomen, maar het is zeker niet een soort die in de soortenrijkste delen niet talrijk kan zijn. Wellicht hangt zijn sterke positie mede samen met de invloed van de nabeweidings (zie de eerder daarover gemaakte opmerking). Het is interessant deze reeks eens te vergelijken met de indicatiegetallen voor fosfaat (voor stikstof worden ze niet gegeven) van Kruijne, De Vries en Mooi (1967). Voor een aantal soorten komen de cijfers goed overeen met de volgorde in deze reeks. Er zijn echter ook afwijkingen. Dit komt wellicht doordat deze cijfers betrekking hebben op een onderzoek dat zich over heel Nederland uitstrekte. Het gemiddelde P-cijfer voor de groepen 1-5 is: + 11, - 37, - 45, - 57, - 75.

De niet-biologische gegevens (o.m. met betrekking tot het beheer) zijn voor het grootste deel afkomstig van de beheerder, de heer J. de Vos en uit het concept-beheersplan van de hand van ir. F. J. Minnaard.

Tot slot moet nog vermeld worden dat het beschreven terrein niet vrij toegankelijk is. Incidentele excursies onder begeleiding kunnen op aanvraag echter wel worden georganiseerd.

Literatuur

- Dijk, G. van, 1982. De vegetatie van het C.R.M.-reservaat 'De Amerongse Bovenpolder' en omgeving. Een verslag van waarnemingen in voornamelijk de periode 1976-1982. Rapport S.B.B., Consultantschap voor Natuurbehoud in de provincie Utrecht.
- Kruijne, A. A., D. M. de Vries en H. Mooi, 1967. Bijdrage tot de oecologie van graslandplanten. Verslagen Landbouwk. Onderzoeken 696. Mededeling 338 van het I.B.S. Pudoc, Wageningen.
- Nijenhuis, 1968. Rivierbegeleidende vegetaties langs de Nederrijn. DLN 71: 85-90.
- Westhoff, V., 1968. Slangenlook. DLN 71: 1-12.

Summary

Five years of vegetation development in the meadow reserve of a river foreland.

Over 40 hectares of riverine meadows only moderately fertilized and with a relatively natural botanical composition, have no longer been fertilized or manured after a nature reserve had been established here in 1976.

Based on the description of the vegetation in 1977 and 1982, the vegetation (mainly *Arrhenatheretum elatioris*), the distribution and ecological preference of some interesting species and the changes in the vegetation as a consequence of changes in management are described and discussed. A tentative species sequence under the changing availability of nutrients is presented.

Ir G. van Dijk
Natuurwetenschappelijk medewerker
Staatsbosbeheer, prov. Utrecht
Roerdompstraat 31
3815 BT Amersfoort