

CENTRUM VOOR AGROBIOLOGISCH ONDERZOEK

WAGENINGEN

VEGETATIE EN PRODUKTIE VAN ENKELE
KOMKLEIGRASLANDEN IN DE JAREN 1977 - 1979
EN EEN AANTAL BEHEERSADVIEZEN
IN HET KADER VAN NATUURBEHEER

H.J. Altena

CABO-verslag nr. 34

14760A

februari 1981

<u>INHOUD</u>	<u>Blz.</u>
1. Inleiding	5
2. Methode van onderzoek	5
3. Beheer	6
4. Vegetatie	6
5. Produktie	7
6. Produktiehoogte en het voorkomen van een aantal plantesoorten	8
7. Aanbevelingen voor het beheer	9
8. Samenvatting	11
9. Literatuurlijst	12
 Kaart van het reservaat	
 Tabellen	

1. INLEIDING

Op een perceel grasland in het komgrondenreservaat van het Staatsbosbeheer (SBB) bij Waardenburg wordt sinds 1971 onderzoek gedaan naar de invloed van verschillende beheersvormen (maaieregimes) op de aanwezige vegetatie (proef IBS nr. 1448). Op grond van de hier opgedane ervaringen en dank zij de goede contacten met SBB-medewerkers hebben we gedurende een aantal jaren kunnen adviseren bij het beheer van het reservaat en werden we in de gelegenheid gesteld onderzoek te doen aan de vegetatie en de produktie van een aantal "praktijk"-percelen. Het doel van dit onderzoek was het bepalen van de kwaliteit en de kwantiteit van de produktie van dit type graslanden en proberen vast te stellen of uit bepaalde soorten (combinaties) een indicatie voor het produktie-niveau kon worden afgeleid.

Dit verslag geeft ter afsluiting van onze waarnemingen in het reservaat een overzicht van de verzamelde gegevens en enkele conclusies die we er aan verbinden.

Ook maken we van de gelegenheid gebruik om aan het eind van het verslag een aantal van onze inzichten omtrent het beheer van het reservaat in de toekomst op papier te zetten.

Ten slotte willen we hierbij onze dank uitspreken aan de medewerkers van SBB voor de verleende faciliteiten.

2. METHODE VAN ONDERZOEK

De vegetatie van de in het onderzoek betrokken percelen is in de periode 1977 t/m 1979 jaarlijks beschreven. Dit gebeurde door op een aantal permanente kwadraten (p.q's) van 2 m x 2 m per soort de bedekking te schatten. De schatting werd steeds in een vergelijkbaar stadium uitgevoerd. Bij de schatting is het volgende indelingsschema gehanteerd.

- + = < 1% bedekking
- 1 = 1 - 5% bedekking
- 2 = 5 - 10% bedekking
- 3 = 10 - 30% bedekking
- 4 = 30 - 60% bedekking
- 5 = > 60% bedekking

Bij de klassen + en 1 is een toevoeging gebruikt om een indruk te geven van het aantal planten dat is aangetroffen.

- + = weinig planten
- ++ = nogal wat planten
- +++ = veel planten

Vóór het maaien van de hooisnede en voorzover mogelijk ook voor het inscharen van het vee in het nagras werden produktiebepalingen verricht. Dit gebeurde door met een zeis plekken van 25 m² te maaien, de afgemaaide hoeveelheid gras te wegen en een monster te nemen voor de bepaling van het droge-stofgehalte, het N-gehalte en het gehalte aan ruwe celstof. De plekken waar produktiebepalingen plaatsvonden werden steeds daar gekozen waar ook de vegetatie beschreven was.

Door voortijdig inscharen van vee kon de produktiebepaling van de tweede snede niet altijd worden uitgevoerd. In deze gevallen is de produktie geschat. Dit kon verantwoord gebeuren omdat het meestal om vrij lage opbrengsten ging en bovendien steeds vergelijking mogelijk was met soortgelijke percelen in de nabijheid waar wel produktiebepaling mogelijk was. Een paar keer is alleen de produktie van de tweede snede bepaald.

3. BEHEER

Het reservaat werd in 1970 gesticht. Sindsdien is geen bemesting meer gegeven omwille van de noodzakelijk geachte verschraling. Het reservaat werd eind juni/begin juli gehooïd en in het najaar nageweïd (medio september). De percelen werden jaarlijks toegewezen aan boeren uit de omgeving die het gewenste beheer uitvoerden. Het beheer was vrij uniform voor het hele reservaat waardoor de aanblik vrij monotoon kon zijn. Dit was bijvoorbeeld het geval als alle percelen tegelijkertijd in het hooigrasstadium verkeerden en nog sterker als alle percelen pas gemaaid waren. We hebben daarom in de onderzoeksperiode 1977-1979 voorgesteld in het gebruikelijke beheer wat variatie aan te brengen door de maaitijden wat meer uit elkaar te leggen en zo de diversiteit te vergroten.

Op ons advies zijn enkele percelen al begin mei gemaaid. De hoeveelheid gras was dan uiteraard nog vrij gering maar toch voldoende om het voor een boer aantrekkelijk genoeg te maken om het er zonder verdere vergoeding af te halen. De weidevogels in het reservaat konden deze paar percelen gemakkelijk missen omdat er voldoende schuilgelegenheid in de andere percelen overbleef.

Alleen met het maaien was het even goed opletten. Deze vroeg gemaaide percelen functioneerden als contrasterende elementen in het reservaat.

Omstreeks half juni werden de hoogst produktieve percelen gemaaid voor de hooiwinning. Dit was ook hoog tijd gezien de zwaarte van het gewas. Langer wachten met het maaien zou legering en verstikking van laag blijvende soorten en kiemplanten tot gevolg kunnen hebben.

Inmiddels hadden de in mei gemaaide percelen hun groene uiterlijk herkregen. Het bloeiaspect dat op de in juni gemaaide percelen wat vroegtijdig werd onderbroken kon op de rest van de percelen, de lager produktieve, nog ongestoord verder tot ontwikkeling komen. Deze resterende percelen werden ongeveer half juli gemaaid zodat een vrij volledige zaadproduktie van de meeste soorten mogelijk was. De uitgestelde bloei van de in mei gemaaide percelen was omstreeks half juli juist weer voldoende ver tot ontwikkeling gekomen om een vervangend bloeiaspect te gaan opbouwen. Bovendien bleken deze percelen bij de vogels in het reservaat erg in trek te zijn als schuilgelegenheid nu de rest van het reservaat vrij kaal was. Ze werden omstreeks half augustus gemaaid voor hooiwinning.

Het nagras werd zoals gebruikelijk afgeweïd, meestal door jongvee, maar in enkele gevallen ook door paarden. Er werd op aangedrongen de percelen kort afgeweïd de winter te laten ingaan zodat in het voorjaar de ontwikkeling van de vegetatie (vooral kruiden) niet door dood materiaal zou stagneren.

4. VEGETATIE

De over drie jaar samengevatte vegetatie-opnamen zijn in een vegetatietabel weergegeven. Ze geven het gemiddelde beeld van de vegetatie gedurende de onderzoeksperiode weer.

Tevens is een kaartje opgenomen waarop de perceelnummers zijn aangegeven en de plaatsen waar de waarnemingen zijn verricht (omcirkeld).

Uit de opnamen blijkt dat de graslandpercelen in het reservaat vrij soortenrijk zijn. Tussen de percelen komen wel verschillen voor in botanische samenstelling maar deze zijn niet erg fundamenteel. Het zijn allemaal variaties binnen de komkleigraslanden met een meer of minder duidelijke inslag van onder andere *Arrhenatherion elatioris* of *Agropyro Rumicion crispi*.

De verschillen kunnen worden toegeschreven aan een verschil in gebruik en bemesting in het verleden wat nog een lage reeks van jaren zichtbaar kan blijven. Dit is overigens helemaal niet erg! Ook binnen de percelen komen verschillen voor, vaak net zo groot als tussen de percelen. Deze verschillen hangen meestal samen met verschil in hoogteligging waardoor ook verschil in vochtigheidstoestand ontstaat en ook andere bodemkundige verschillen kunnen ontstaan of versterkt worden.

Een voorbeeld van een extreem nat perceel is perceel 7, het lage deel, met grote hoeveelheden *Carex species* en *Agrostis canina*. Op de lage natte delen van

perceel 9 komt ook veel *Agrostis canina* voor. Dit perceel is een van de verst verschaalde gelet op het in belangrijkste mate voorkomen van soorten als *Anthoxanthum odoratum* en *Trifolium pratense* naast *Agrostis canina* en *Rhinanthus serotinus*. Het nog frequent aanwezig zijn van *Cynodon dactylon* in enkele percelen wijst waarschijnlijk op veelvuldig weiden in het verleden. In bijna alle percelen komen de soorten *Agrostis stolonifera*, *Lolium perenne* en *Alopecurus pratensis* in grote hoeveelheden voor; *Holcus lanatus* komt in wat minder mate voor. Dat een soort als *Lolium perenne* nog zo massaal voorkomt moet toegeschreven worden aan het naweiden dat jaarlijks op vrijwel alle percelen plaatsvindt. Deze soort die in het algemeen vooral voorkomt op intensief gebruikte en goed bemeste graslandpercelen wordt op deze komkleigraslanden duidelijk door de met de beweiding gepaard gaande intensieve betreding gestimuleerd.

Een soort die in de opnamen weinig voorkomt maar in het reservaat in een flink aantal percelen behoorlijk aanwezig is, is *Cirsium arvense*. Bij de keuze van de p.q.'s hebben we deze soort, die in vegetatiekundig opzicht weinig betekenis heeft (storingssoort), voor ons eigen gerief wat gemeden.

Om duidelijke verschuivingen in de vegetatie als gevolg van een gewijzigd beheer te kunnen vaststellen is een periode van drie jaar te kort.

5. PRODUKTIE

De produktie aan droge stof is in tabel 2 weergegeven. Ze ligt in 1977 en 1978 globaal tussen de 5 en 8 ton ds/ha. Perceel 7 komt in 1978 zelfs tot bijna 11 ton ds/ha. Dit perceel wijkt sterk af van de rest door een zeer hoog percentage *Carex* species.

Zowel in 1977 als in 1978 ondervond de grasgroei wat stagnatie door een droogteperiode waardoor het beschikbare vocht op deze zware kleigronden te gering was om de groei, met name de hergroei na de hooisnede, ongestoord te laten verlopen. In 1979 was de neerslag wat meer gespreid. Dit resulteerde in een produktieverhoging van ca. 1 ton ds/ha waardoor de droge-stofproduktie in 1979 schommelde tussen de 6 en 9 ton/ha.

Ter vergelijking geven we hierbij de gemiddelde droge-stofproduktie van een aantal proefvelden (CI 203) uit 1946 (een gemiddeld jaar wat het weer betreft), die eveneens gelegen waren op de (natte) komkleigraslanden in Gelderland. De gemiddelde droge-stofproduktie op de doorsnee percelen bedroeg toen bij ON 5,7 ton/ha. Deze opbrengst komt ongeveer overeen met de laagste door ons gemeten produkties in 1977-1979. Dit betekent dat het produktieniveau van een aantal percelen in het reservaat (9, 11 en 15) nu het produktieniveau van vergelijkbare percelen in 1946 genaderd is. Ook op ons proefperceel 8 is dat het geval. Hier vonden we op een vergelijkbaar object de volgende droge-stofproduktie:

1977	4,6 + 2,0	=	6,6 ton/ha
1978	4,4 + 1,7	=	6,1 ton/ha
1979	3,7 + 1,4	=	5,1 ton/ha

Uit de gegevens van onze proef op perceel 8 blijkt dat voor zover de produktie beperkt wordt door het mineralenaanbod uit de bodem er nu een vrij stabiel produktieniveau is bereikt waarop we een vegetatie anno 1946 kunnen verwachten. We mogen aannemen dat dit ook geldt voor de percelen 9, 11 en 15. Een en ander wordt ook door de bodemanalyses bevestigd zoals uit tabel 3 blijkt.

Op het proefperceel 8 is de verschraling al ver gevorderd. Het vruchtbaarheidsniveau ligt hier al onder dat van de vegetatiekundig interessante percelen van 1946 (CI 203). De percelen 8 en 11 hebben lage PAL-cijfers en ook een laag produktieniveau en zijn vrij soortenrijk. Perceel 19 heeft een wat hoger PAL-cijfer en een hoger produktieniveau maar is ook soortenrijk. Het K-gehalte is alleen bij perceel 8 aan de lage kant.

Bij de CI 203-proefvelden zien we ook een spreiding in de PAI-cijfers en de K-gehalten bij de diverse produktieniveaus. Interessante vegetaties komen zowel bij hoge als lage PAI-cijfers voor. Dit bevestigt wat we bij een onderzoek op veengrasland in Drenthe vonden (Oomes en Altena, 1980) dat ook bij relatief hoge PAI-cijfers interessante vegetaties mogelijk zijn. We vinden hier in het lage traject geen relatie tussen de hoogte van het PAI-cijfer en het produktieniveau en evenmin met de floristische rijkdom.

Uit het toedienen van lichte N-giften blijkt dat het N-effect van nu goed vergelijkbaar is met dat van 1946. Een gift van 70 N gaf in 1946 een produktieverhoging van 1,5 ton ds/ha. Op onze in 1971 gestarte proef in het reservaat vinden we bij een gift van 50 N nu ook een verhoging van ca. 1,5 ton ds/ha. Via het N-gehalte in de droge stof is berekend hoeveel kg ruw-eiwit er per snede werd geproduceerd. Voor zover bekend, zijn deze hoeveelheden in tabel 4 weergegeven.

In 1977 en 1978 was de ruw-eiwitopbrengst van de eerste snede bij de in juni gemaaide percelen hoger dan bij de in juli gemaaide. Dit is een gevolg van een hogere droge-stofopbrengst en niet van hogere N-gehalten, want als we naar de N-gehalten kijken (tabel 5) blijkt er geen verband tussen oogstdatum en N-gehalte te zijn. Men zou verwachten dat de N-gehalten bij de juni-snede hoger zouden liggen dan bij de juli-snede omdat in juni het gewas bladrijker is en relatief minder stengelig materiaal bevat.

De wat produktievere percelen, die in juni gemaaid werden, lagen meestal wat hoger en droger en kwamen daardoor wat eerder aan de groei dan de wat lager gelegen in juli gemaaide percelen. Het is dus waarschijnlijk dat de lengte van de groeiperiode van de eerste snede voor beide groepen nagenoeg gelijk is. Hieruit zou het gelijke N-gehalte verklaard kunnen worden. Deze veronderstelling wordt nog versterkt wanneer we naar de ruwe-celstofgehalten kijken (zie tabel 6). Deze liggen namelijk bij de juni- en juli-snede ook nagenoeg gelijk, terwijl men bij de juli-snede toch een hoger ruwe-celstofgehalte zou mogen verwachten. De ruwe-celstofgehalten van het nagras liggen duidelijk lager dan van het hooigras.

6. PRODUKTIEHOOGTE EN HET VOORKOMEN VAN EEN AANTAL PLANTESOORTEN

Omdat de vegetatie van de percelen niet fundamenteel verschilt (alleen perceel 7 wijkt af) en we dus in feite slechts met één vegetatietype te maken hebben is het niet mogelijk om de relatie tussen de vegetatie en het produktieniveau nader te bestuderen. Wel komen er binnen dit ene vegetatietype verschillen voor in de massaverhoudingen van de soorten. Ook hebben we vastgesteld dat er verschillen in produktieniveau zijn. We hebben nu aan de hand van een aantal soorten die met een behoorlijk massa-aandeel in de vegetatie voorkomen nagegaan of er een relatie is tussen de hoogte van de produktie en de mate van voorkomen van deze soorten.

In figuur 7 is per soort de mate van voorkomen bij een bepaalde droge-stofproduktie aangegeven. Deze figuur heeft betrekking op de hele onderzoeksperiode 1977-1979. Soorten met een bedekkingspercentage van minder dan 5% zijn niet opgenomen omdat deze weinig invloed op de produktie hebben. De figuur laat zien dat er geen dominante soorten zijn die op een hogere produktie wijzen. Ze komen met wisselende hoeveelheden bij alle produktieniveaus voor. Er zijn wel enkele soorten die in de richting van een lagere produktie wijzen zoals *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis canina*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens* en *Rhinanthus serotinus*. De meeste van deze soorten komen echter ook voor (zij het in wat mindere mate) in produktievere percelen binnen het vegetatietype.

We mogen dus uit het voorkomen van deze soorten in de percelen niet afleiden dat deze percelen ook altijd de laagste produktie hebben. Uit proeven op andere bodemtypen is al eerder gebleken dat de interessantste vegetaties niet altijd de laagste produktie hebben (Oomes en Altena 1980). Overigens wil hiermee niet gezegd zijn dat er geen samenhang tussen produktie en vegetatie bestaat. Wellicht is de vegetatie in het reservaat nog onvoldoende aangepast. Een grasbestand dat een afspiegeling is van een intensief gebruik en de daarmee samenhangende zware bemesting krijgt zal duidelijk verschillen van een grasbestand van een extensief gebruikt en weinig of niet bemest perceel.

Tussen deze extremen zal het verschil in produktie dat ongetwijfeld aanwezig is ook duidelijke samenhang vertonen met de samenstelling van de vegetatie. Wil men echter in een klein tussenliggend gebied zoals hier van de relatie vegetatie-produktie een nauwere indeling maken, dan komt men al snel in de problemen. Dat komt enerzijds doordat kleine verschillen in bodemgesteldheid, bodemvruchtbaarheid en waterhuishouding, die bij een onderzoek nooit helemaal te omzeilen zijn, een relatief grote invloed kunnen hebben op de produktie en anderzijds doordat veel soorten een voor dit doel te brede oecologische amplitudo hebben en er in dit middengebied te weinig echt kritische soorten zijn om nauwe grenzen in de relatie vegetatie-produktie mee aan te duiden. Het blijkt dat veel soorten in deze gemengde vegetatie tot een wisselend produktievermogen in staat zijn waarbij de hoogte van de produktie in sterke mate wordt beïnvloed door de beschikbaarheid van water en mineralen.

In het algemeen zijn in Nederland de vochtige en natte gronden behoorlijk produktief. De droge gronden blijven bij een vergelijkbare ~~mineralen~~voorziening duidelijk achter met de produktie.

Het is dan ook niet zo verwonderlijk dat binnen het reservaat bij vergelijkbare vegetaties toch duidelijke produktieverschillen optreden. Verschillen in hoogteligging (dus in vochtvoorziening) komen duidelijk zichtbaar voor. Ook de wisselende hoogte van de waterstand in het reservaat kan de produktie van de percelen, afhankelijk van hun ligging, in meer of mindere mate hebben beïnvloed. Ook zullen er tussen de percelen ongetwijfeld verschillen in bodemvruchtbaarheid zijn als gevolg van een verschil in gebruik en bemesting in het verleden.

7. AANBEVELINGEN VOOR HET BEHEER

We hebben een aantal jaren het beheer van het reservaat van nabij meegemaakt en zijn in staat geweest het reservaat beter te leren kennen en er waarnemingen te doen. Met de opgedane ervaringen hier en de al eerder opgedane ervaringen elders in gedachten willen we graag een paar ideeën formuleren over beheer waarvan wij denken dat het het reservaat ten goede kan komen.

7.1. De waterbeheersing

We hebben de indruk dat de waterbeheersing binnen het reservaat niet voldoende stabiel is om de vegetatie gunstig te beïnvloeden. Het opvoeren van het waterpeil in najaar en winter ten behoeve van de aanwezige eendenkooien en als nabootsing van een vroegere situatie mag op zichzelf een juiste beheersmaatregel zijn, het is wenselijk dat de fluctuaties tussen de jaren niet te groot zijn. Het mooiste zou zijn de waterstand jaarlijks tot een zelfde peil op te voeren zodat steeds dezelfde gedeelten onder water komen te staan, maar dan ook ieder jaar.

Ook lijkt het ons gewenst dat in het voorjaar steeds omstreeks dezelfde tijd het reservaat weer drooggelegd wordt en niet afhankelijk van de hoeveelheid neerslag de natte periode te veel verlengd wordt, hoewel het verleidelijk is het relatief schone regenwater vast te houden. We hebben sterk de indruk, die ook door waarnemingen wordt bevestigd, dat het onder water laten staan van percelen als het groeiseizoen al duidelijk begonnen is nadelig is voor een kruidenrijke vegetatie zoals die hier wordt aangetroffen. De kans dat verschillende kruide-soorten snel teruglopen en vervangen worden door een viltige grasmatten van soorten zoals *Agrostis stolonifera* en *Agrostis canina* is dan groot. Omkering van dit proces is vaak moeilijk en langdurig. Als het de bedoeling is om te komen tot een vegetatie zoals die in perceel 7 in het lage deel wordt aangetroffen (met veel *Carex* species en *Agrostis canina*) ligt de zaak natuurlijk anders.

7.2. Het graslandbeheer

Het huidige beheer van maaien voor hooiwinning en daarna naweiden is een weinig riskant beheer voor de komende tien jaar.

Men kan rustig stellen dat de keuze van dit beheer in het verleden een verstandige was. We denken echter dat er meer mogelijk is ! We zouden willen voorstellen met de spreiding in maaitijden zoals de laatste paar jaar getracht deze door te voeren ook in de toekomst door te gaan. Behalve dat daardoor het visuele aspect van het reservaat verbetert (doorbreking van de monotonie), heeft dit wellicht ook nog de aantrekkelijke bijkomstigheid dat het de spreiding van werk bevordert in drukke perioden. Nadelen voor de vegetatie als zodanig lijken er niet aan verbonden.

Concreet gesteld geven we in overweging om enkele percelen steeds vroeg in het jaar te maaien en het gewas af te voeren (wel elk jaar dezelfde percelen). Het juiste tijdstip hangt samen met het begin van de grasgroei dat van jaar tot jaar kan verschillen, maar globaal genomen denken we aan begin mei. In deze percelen mag later in het seizoen nog een aardig bloeiaspect verwacht worden.

Vervolgens geven we in overweging de produktiefste percelen of perceelsgedeelten (hierover straks nog enkele opmerkingen) omstreeks half juni te maaien. Langer wachten heeft geen zin. De produktie is dan zo hoog dat een stijging van de produktie toch niet meer optreedt en ook is het gewas dan zo zwaar dat het gemakkelijk gaat legeren. Dit is voor de vegetatie niet gunstig (verstikking van vroege kiemplanten en andere kleine soorten) terwijl het geoogste produkt er kwalitatief niet beter op wordt en bovendien het maaien (met messenbalk) wordt bemoeilijkt. Door dit op tijd maaien wordt de periode voor de hergroei langer en de opbrengst groter waardoor jaarlijks een maximale afvoer van mineralen (= maximale verschraling) wordt bereikt. Op den duur zal het produktievermogen van deze percelen wat teruglopen waardoor het maaitijdstip dan kan worden verlaat.

De minder produktieve percelen kunnen het beste omstreeks half juli worden gemaaid als de meeste soorten hun bloei hebben beëindigd en tot de produktie van rijp zaad zijn gekomen. Voor de vegetatie is dit het beste tijdstip en de hergroei zal meestal nog een aardige weidesnede opleveren. Het nagras van zowel de in juni als de in juli gemaaide percelen is steeds afgeweid (jongvee, paarden). Een goede en goedkope manier van onderhoud! Er moet wel voor gezorgd worden dat de percelen goed kort worden afgeweid zodat ze kaal de winter ingaan. Hierdoor wordt een goede ontwikkeling van de vegetatie in het voorjaar bevorderd. Achtergebleven resten kunnen vervelende gestoorde plekken veroorzaken. Ook dienen de percelen na het afweiden te worden gesleept om de flatten te verspreiden.

Gezien echter de sterke dominantie van *Lolium perenne* in de meeste percelen geven we in overweging een aantal percelen voor een tweede keer te maaien in plaats van te beweiden. We verwachten daardoor een teruggang van deze soort te bewerkstelligen waardoor andere meer gewenste soorten een kans krijgen.

Tot nog toe is er in het reservaat steeds een perceelsgewijs beheer gevoerd. Maaien gebeurde per perceel, evenzo ook het naweiden. Toch zijn er binnen de percelen duidelijke verschillen aanwezig. Het meest opvallend zijn de hoogteverschillen die ook in de vegetatie terug te vinden zijn. De hogere delen hebben ook eerder in het jaar een maairijp gewas. Het komt er op neer dat de verschillen binnen de percelen vaak net zo groot zijn als tussen de percelen. Bij de keuze van het maaitijdstip per perceel valt dit voor een perceel altijd arbitrair uit. Voor een gedeelte is het te laat gekozen en voor een ander deel te vroeg. Te laat maaien is voor het hoger produktieve deel ongunstig omdat belangrijke soorten als *Alopecurus pratensis* en *Lolium perenne* andere soorten kunnen verstikken of in hun ontwikkeling remmen waardoor het geheel minder interessant wordt. Te vroeg maaien is voor de laag produktieve plekken niet goed omdat daardoor gewenste soorten die wel aanwezig zijn, maar voor hun voortbestaan afhankelijk zijn van een redelijke zaadproduktie, dan in moeilijkheden komen.

We zouden daarom willen voorstellen te overwegen of het mogelijk is het perceelsgewijze beheer te veranderen en meer te richten op perceelsgedeelten. Dit zal ongetwijfeld wat meer organisatie vragen en wellicht wat kosten met zich meebrengen maar we dachten dat het reservaat het waard was.

Tenslotte nog iets over de akkerdistel die in veel percelen in behoorlijke complexen voorkomt. De distelhaarden geven moeilijkheden met het kort afweiden van het nagras.

Ook het gewonnen hooi wordt er niet aantrekkelijker op als er veel distels in voorkomen. Het lijkt ons wenselijk er voor te zorgen dat de distelhaarden zich niet verder uitbreiden maar dat ze indien mogelijk wat worden teruggedrongen. Overmaaien van de distelhaarden in het najaar lijkt ons gewenst.

8. SAMENVATTING

In het komgrondenreservaat bij Waardenburg is in de periode 1977-1979 onderzoek gedaan naar de relatie tussen vegetatie en produktie van een aantal percelen en is geadviseerd bij het beheer.

De vegetatie is jaarlijks beschreven. De betreffende percelen waren vrij soortenrijk. Wel waren er onderlinge verschillen als gevolg van een verschil in gebruik en bemesting in het verleden. Een periode van drie jaar is te kort om verschuivingen in de vegetatie vast te stellen.

De droge-stofproduktie lag in 1977 en 1978 tussen de 5 en 8 ton/ha. In 1979 lag deze 1 ton hoger door gunstiger weersomstandigheden. Een aantal percelen hebben een produktieniveau bereikt dat vergelijkbaar is met overeenkomstige percelen uit 1946.

Ook de PAL-cijfers en de K-gehalten komen overeen met het niveau van 1946. De gevonden waarden zijn in dit lage traject niet te gebruiken als maat voor het produktieniveau of voor de floristische rijkdom. Vegetatiekundig interessante vegetaties komen zowel bij hoge als lage PAL-cijfers voor.

De N-gehalten van de juni- en juli-sneden liggen even hoog. Ook de ruwe celstofgehalten zijn gelijk. We schrijven dit toe aan het wat later aan de groei komen van de in juli gemaaide percelen (doordat ze wat natter zijn) waardoor de groei-perioden toch nagenoeg even lang zijn. Een duidelijke samenhang tussen de belangrijkste produktiebepalende soorten en de hoogte van de droge-stofproduktie is niet aanwezig.

Voor het toekomstig beheer van het reservaat zijn aanbevelingen gedaan om de diversiteit te vergroten en de aanwezige vegetatie verder te ontwikkelen. Hier toe is voorgesteld de jaarlijkse verschillen in waterbeheersing zoveel mogelijk te voorkomen. De tijdstippen van maaien van de eerste snede wat meer te spreiden in de tijd en een aantal percelen niet na te maaien maar in plaats daarvan een tweede keer te maaien om de dominantie van *Lolium perenne* terug te dringen.

9. LITERATUUR

JAGTENBERG, W.D. (1961):

Vijftien jaar bruto-opbrengstbepaling op grasland. Mededeling 57 en 57a.
PAW. Wageningen.

OOMES, M.J.M. en H.J. ALTENA (1980):

Vegetatie en produktie van enkele graslanden in het benedenstroomse gebied
van de Drenthse Aa.

Intern verslag CABO, M268, 25 pp.

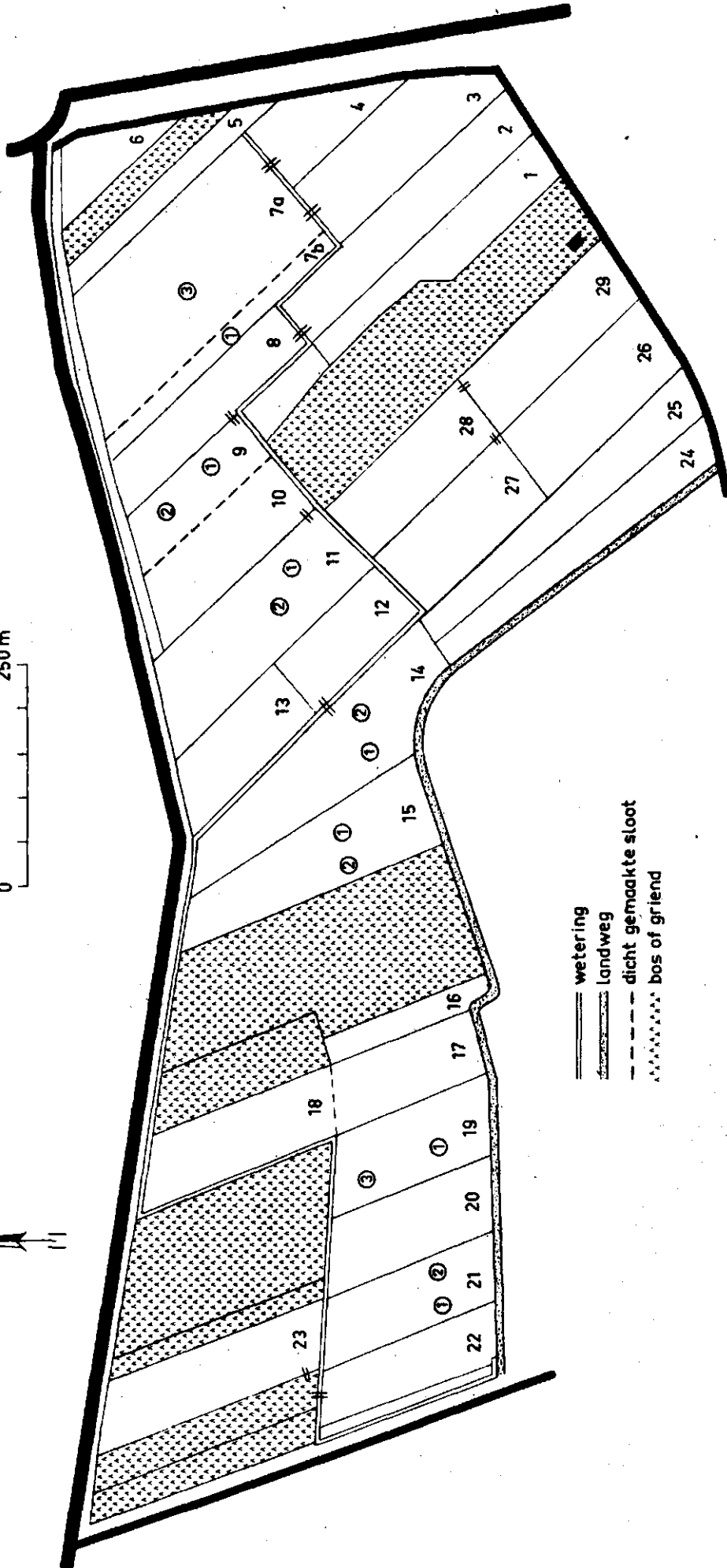
OOMES, M.J.M., H. KOREVAAR en H.J. ALTENA (1980):

Produktie en botanische samenstelling van extensief gebruikt grasland.
CABO-verslag nr. 30, 28 pp.

Komgrondenreservaat Tielerwaard



0 250 m



- wetering
- landweg
- - - dicht gemaakte sloot
- ... bos of griend

Tabel 1.

VEGETATIE TABEL

Gemiddelde vegetatie gedurende de onderzoeksperiode

Opnamenr.		7.1	7.3	9.1	9.2	11.1	11.2	14.1	14.2	15.1	15.2	19.1	19.3	21.1	21.2
Grassen															
Agrostis stolonifera	- Fioringras	3	3	4	3	2	++	3	3	3	3	2	2	4	4
Lolium perenne	- Engels raaigras	4	-	3	2	4	4	4	4	3/4	3	4	4	4	4
Alopecurus pratensis	- Grote vossestaart	1++	+	++	++	3	1++	2	2	2	2	3	1++	2	
Holcus lanatus	- Echte witbol	3	-	1++	1++	4	+	1++	1++	1++	1++	3	++	1++	1++
Anthoxanthum odoratum	- Roukgras	2	++	1++	1++	1++	1++	2	2	2/3	3	++	1++	++	++
Poa trivialis	- Ruw beesndgras	++	1++	+	++	++	++	+	+	+	+	++	++	++	++
Phleum pratense	- Timotheegras	+	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cynocurus cristatus	- Kemgras	2	-	2	1++	-	++	++	+	1++	+	-	1++	-	-
Trietum flavescens	- Goudhaver	+	-	-	-	-	-	+	++	++	++	++	+	+	+
Hordeum secalinum	- Veldgerst	++	-	-	-	-	-	-	1++	1++	1++	+	++	+	+
Festuca pratensis	- Beemdelangbloem	+	1++	++	++	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+
Poa pratensis	- Veldbeesndgras	++	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
Bromus mollis	- Zachte dravik	-	-	-	+	+	++	++	-	-	2	-	-	-	+
Agrostis canina	- Krupend struiegras	+	3	2	4	-	-	+	-	++	++	-	-	-	-
Bromus racemosus	- Trosdravik	-	-	-	-	+	-	-	-	++	++	-	-	+	++
Deschampsia cespitosa	- Ruwe smele	-	-	-	-	-	-	-	++	+	-	-	-	-	-
Elytrigia repens	- Kuiek	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalaris arundinacea	- Rietgras	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Arrhenatherum elatius	- Frans raaigras	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuca rubra	- Rood zwenkgras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
Phragmites australis	- Riet	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vlinderbloemigen															
Trifolium repens	- Witte klaver	2	++	3	3	1++	1++	++	+	2	++	+	3	++	2
Vicia cracca	- Vogelwikke	+	2	2	1++	1++	1++	2	2	-	2	2	+	-	2
Trifolium dubium	- Kleine klaver	++	-	+	+	+	+	++	+	++	-	+	++	++	+
Trifolium pratense	- Rode klaver	2	-	2	1++	++	+	-	+	+	++	-	-	-	-
Lathyrus pratensis	- Veldlathyrus	-	-	-	+	-	-	+	++	-	-	+	++	-	-
Lotus uliginosus	- Moerasrolklaver	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Overige kruiden															
Ranunculus acris	- Scherpe boterbloem	2	-	3	2	3	3	1++	1++	2	3/2	1++	1++	1++	3
Ranunculus repens	- Krupende boterbloem	++	2/3	1++	2	2	3	++	++	++	+	1++	++	1++	1++
Taraxacum spec.	- Paardebloem	1++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	1++	++	++
Rumex acetosa	- Veldzuring	1++	++	++	1++	+	+	1++	+	++	1++	1++	++	+	+
Cardamine pratensis	- Pinkwaterbloem	+	1++	++	++	++	++	+	+	++	++	+	+	++	++
Plantago lanceolata	- Smele weegbree	1++	++	++	++	+	1++	++	+	++	1++	-	++	++	+
Bellis perennis	- Madeliefje	++	-	++	++	++	++	1++	++	++	+	-	++	+	+
Centaurea pratensis	- Gewoon knoopkruid	1++	-	3	2	1++	2	1++	2	1++	1++	-	2	-	-
Cerastium holosteoides	- Gewone hoornbloem	++	-	+	++	+	++	+	++	++	+	-	-	+	+
Filipendula ulmaria	- Moeraspiers	++	-	2	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-
Polygonum amphibium	- Veenwortel	+	+	++	++	-	++	-	+	-	-	+	-	+	+
Rhinanthus aetretinus	- Grote ratelaar	++	3	-	1++	++	2/3	-	-	-	-	-	-	+	+
Lychnis flae-cuculi	- Koekoeksbloem	-	++	++	+	+	-	-	-	-	++	+	+	-	-
Cirsium arvense	- Akkerdistel	+	-	+	-	-	-	-	1++	1++	-	-	+	+	+
Achillea ptarmica	- Wilde bertram	-	++	+	+	-	++	-	+	-	-	-	+	-	-
Glechoma hederacea	- Hondsdraf	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
Chrysanthemum leucanth.	- Margriet	++	-	++	+	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-
Lysimachia nummularia	- Penningkruid	+	++	-	+	-	-	-	-	+	-	-	++	-	-
Symphytum officinale	- Smeewortel	+	-	++	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Leontodon autumnale	- Herfstleeuwetand	+	++	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prunella vulgaris	- Brunel	-	-	+	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crepis biennis	- Groot streepzaad	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cirsium palustre	- Kele jonker	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Leontodon taraxacoides	- Thrinia	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galium palustre	- Moeraswalestro	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geranium diacotum	- Slipbl. oelevaarsbek	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Leontodon hispidus	- Ruige leeuwetand	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mentha spec.	- Munt	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myosotis caespitosa	- Zompvergeetmijnietje	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myosotis scorpioides	- Moerasvergeetmijnietje	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex crispus	- Krulzuring	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Veronica serpyllifolia	- Tijm-oreprijs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Schilngrassen															
Equisetum palustre	- Lidrus	-	+	++	++	+	+	-	-	++	++	-	-	+	+
Carex acuta	- Scherpe zegge	-	++	++	+	++	+	-	-	-	-	-	++	+	++
Carex disticha	- Tweerijige zegge	-	4	-	+	1++	1++	-	-	-	-	-	-	+	+
Carex riparia	- Overzegge	-	1++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex hirta	- Ruige zegge	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex panicea	- Blauwe zegge	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 2. De droge-stofproduktie in ton per ha.
De met * gemerkte waarden betreffen geschatte produkties.

Jaar	Maaidatum	Perceel- en opnamenummer													
		7.1	7.3	9.1	9.2	11.1	11.2	14.1	14.2	15.1	15.2	19.1	19.3	21.1	21.2
1977	23/6							5,5				5,8	4,7		
	12/7	3,8	4,3			3,7	2,9			4,5				3,2	
	1/9													2,1	1,9
	28/9	1,5*	1,5*			1,5*	1,5*	1,7	1,4	1,3	1,3	2,0	2,7		
	Totaal	5,3	5,8			5,2	4,4	7,2		5,8		7,8	7,4	5,3	
1978	15/6							4,7				6,0	5,9		
	7/7					3,4	2,5			2,3				4,1	
	31/7	5,7	9,3												
	19/8											1,8	1,8		
	15/9	1,5*	1,5*			2,8	2,5	2,0*		2,0				3,1	2,4
	Totaal	7,2	10,8			6,2	5,0	6,7		4,3		7,8	7,8	7,2	
1979	29/6							5,0		4,6		5,9	6,0		
	16/7			4,1	4,1	7,3	4,7							5,7	
	13/8	6,7	7,9												
	5/9							1,7		1,5		2,9	3,1	2,7	
	26/9	1,0*	1,0*	1,5	2,0	1,7*	1,7*								
	Totaal	7,7	8,9	5,6	6,1	9,0	6,4	6,7		6,1		8,8	9,1	8,4	

Tabel 3. De bodemvruchtbaarheid zoals die door het P.A1-cijfer, het K-gehalte en het K-totaal geïndiceerd wordt.

	P.A1	K-geh.	K-totaal
Perceel 8 1977-1979 (proefperceel sinds 1971)	10	15/16	366
Perceel 11 1977-1979	11	30	321
Perceel 19 1977-1979	23	21	321
CI203-1946 (doorsnee-percelen)	20-40	20-39	
CI203-1946 (vegetatiekundig interessante percelen)	6-30	17-25	

Tabel 4. De ruw-eiwitopbrengst in kg per ha.

Jaar	Maaidatum	Perceel- en opnamenummer										
		7.1	7.3	9.1	9.2	11.1	11.2	14.1	15.1	19.1	19.3	21.1
1977	23/6							475		519	431	
	12/7	356	400			350	306		363			350
	1/9											363
	28/9							200	150	263	381	
	Totaal							675	513	782	812	713
1978	15/6							381		431	456	
	7/7					319	263		194			338
	31/7	425	875									
	15/9					456	431		250			475
	Totaal					775	694		444			813
1979	29/6							419	350	425	419	
	16/7			338	319	619	431					463
	5/9							225	231	331	406	
	Totaal							644	781	756	825	

Tabel 5. De N-gehalten van de eerste snede (hooisnede) per maaidatum uitgedrukt in g/kg droge stof.

Jaar	Maaidatum	Perceel- en opnamenummer										
		7.1	7.3	9.1	9.2	11.1	11.2	14.1	15.1	19.1	19.2	21.1
1977	23/6							13,9		14,3	14,7	
	12/7	14,9	14,8			15,2	17,0		12,8			17,5
1978	15/6							12,9		11,5	12,3	
	7/7					15,0	16,6		13,5			13,7
	31/7	12,0	15,0									
1979	29/6							13,4		11,6	11,1	
	16/7			13,2	12,4	13,6	14,7		12,1			12,9

Tabel 6. De ruwe-celstofgehalten in de droge stof per maaidatum

Jaar	Maaidatum	Perceel- en opnamenummer										21.1
		7.1	7.3	9.1	9.2	11.1	11.2	14.1	15.1	19.1	19.3	
1977	23/6							30,7		31,3	31,4	
	12/7	31,0	32,1			31,3	27,5		31,2			28,4
	1/9											23,9
	28/9							22,8	23,8	24,7	22,8	
1978	15/6							29,4		32,0	34,0	
	7/7					34,4	31,1		31,1			32,9
	31/7	29,9	29,1									
	15/9					22,9	22,4		23,8			25,1
1979	29/6							30,0	29,1	34,1	33,6	
	16/7			31,4	35,0	34,5	32,5					31,9
	5/9							26,1	23,8	28,2	27,4	

Fig. 7. De samenhang tussen de mate van voorkomen van de produktiebepalende soorten en de droge-stofproduktie (1977-1979). Klasse van voorkomen: • - 2, x - 3, Δ - 4, o - 5. Voor de betekenis van de klasse van voorkomen zie schema hoofdstuk 2.

