

WEIVELD EVALUERING VIR OPTIMALE HULPBRON BENUTTING

Dr. Mias van der Westhuizen
Vrystaat Provinsiale Departement van Landbou
Privaatsak X01 Glen 9360 E-Pos: mias@glen.agric.za

Inleiding

Die uitdaging met die volhoubare benutting van veld berus op die toepassing van beginsels van veldbestuur wat die produksiestelsel se produktiwiteit en winsgewendheid oor die langtermyn, teen die kleinste risiko sal verseker. Dit moet sonder agteruitgang van die hulpbron geskied. Een van die grootste leemtes waaraan verskeie produksiestelsels in die verlede mank gegaan het, is dat 'n wetenskaplike grondslag, waarvolgens die toestand en neiging waarin die weiveld verkeer, nie in berekening gebring is nie. Indien meer sulke tegnieke en die verfyning van bestaande metodes suksesvol vir alle veldtipes geïmplementeer word, sal dit betekenisvol bydra tot die direkte verligting van weivelddegradasie. Die sukses van weiveld evalueringstegnieke hang af van die volgende eienskappe naamlik dat dit eenvoudig en vinnig uitvoerbaar moet wees, ekologies verantwoordbaar moet wees, voorsiening maak vir agnomiese waardes, en wetenskaplik aanvaarbaar en akkuraat moet wees.

Optimale diereproduksie is slegs moontlik vanaf veld wat in die mees produktiewe en stabiele stadium verkeer. Die akkuraatheid van veldtoestand- en neigingbepaling, hang af van die beoordelaar se vermoë om die verandering wat plaasgevind het, waar te neem en die korrekte interpretasie daaraan te heg. Die beoordeling van weiveld en die gebruik van indikatore vereis kennis van die betrokke veldtipe en die faktore wat die veldtipe bepaal, naamlik grondtipe, topografie en klimaat. In die meeste weivelddele gee beskermde areas gewoonlik 'n aanduiding van die potensiaal van 'n gebied. Afwykings vanaf dié potensiaal moet waargeneem word, terwyl die graad van verandering tydens beoordeling vasgestel kan word. Ongelukkig bestaan daar in groot weivelddele nie geskikte uitsluitingspersele of beskermde areas wat vir dié doel gebruik kan word nie.

Weiveldbeheer is slegs toegepaste plantekologie, omrede gepoog word om die omgewing so te benut dat beide plante en diere die grootste voordeel daaruit trek. 'n Kennis van die basiese beginsels van die ekologie moet as basis dien vir optimale

hulpbronbenutting. Die eenheid of gebied waarin plantekologie funksioneer staan bekend as die weidingekosisteem. 'n Plaas kan dus gesien word as 'n weidingekosisteem waarbinne die ekologiese interaksies tussen plante, diere en die omgewing plaasvind.

Weidingekosisteem

Die weidingekosisteem kan ingedeel word in drie hoofkomponente naamlik insette, energievloei en uitsette (Figuur 1).

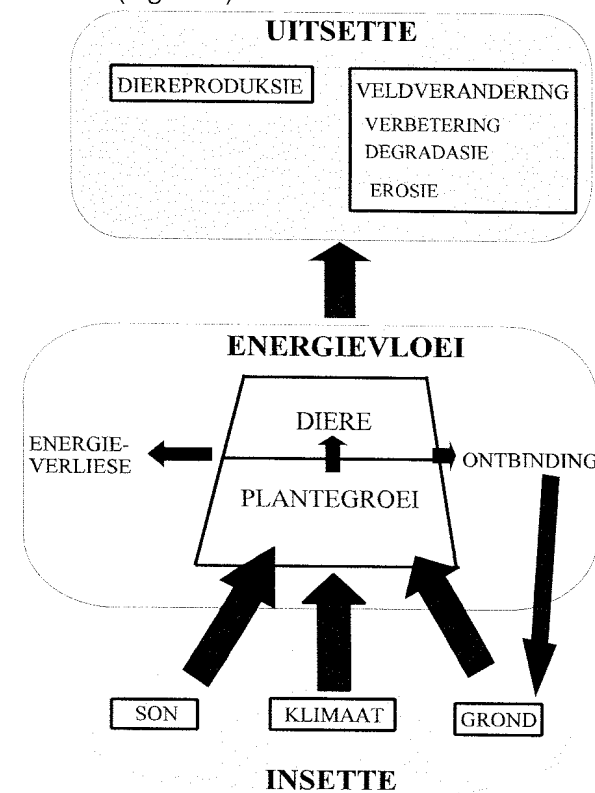


Fig. 1 Diagrammatiese voorstelling van die weidingekosisteem

1. Insette

Die insette in die weidingekosisteem is sonligenergie, klimaat en grond. Klimaat en spesifiek reënval is die dryfkrag van die sisteem. Vog bepaal die omvang en duur van die biologiese aktiwiteit van die sisteem en sodoende die produktiwiteit van die weidingekosisteem.

2. Energievloei

Energie vloei deur opeenvolgende trofiese peile van die sisteem en word nie hersirkuleer nie. Plantegroei vorm die kern van die sisteem. Dit voorsien voedsel aan die diere, beskerm die grond en is die hoofbron van organiese materie wat die fisiese en chemiese vrugbaarheid van die grond beïnvloed asook die omvang van mikrobe-aktiwiteit. Nadat die vogbalans herstel het, is plante die belangrikste primêre produseerders. Die diere as verbruikers voorsien noodsaaklike produkte vir die mens se voortbestaan.

3. Uitsette

Daar is basies twee uitsette naamlik diereproduksie en veldveranderings. Verliese a.g.v. degradasie en erosie moet so laag as moontlik gehou word om maksimum uitsette in diereproduksie te verseker. Die boer as bestuurder van die ekosisteem, moet sorg dat die veld in 'n gesonde toestand is sodat maksimale hoeveelheid energie na die diere toe oorgedra kan word. Indien veld oorbeweid word, is die

energie aanvraag vanaf die diere hoër as wat die veld kan produseer met die gevolg dat degradasie van veld plaasvind.

Die erkenning en handhawing van die balans binne die ekosisteem behoort die basiese uitgangspunt in die instandhouding, verbetering en benutting van die weidingekosisteem te wees. Plantegroei in ewewig is 'n dinamiese sisteem m.a.w. dit is gedurig onderhewig aan veranderings a.g.v. veldbestuur praktyke en variërende klimaatstoestande. Die feit dat veld uit 'n verskeidenheid van plante bestaan wat elkeen verskillend op beweiding en klimaatveranderings reageer, verhoog die stabiliteit van die weidingekosisteem.

Reënval-variasies

Vogtekorte of droogtes is 'n belangrike aspek wat die produktiwiteit van die weidingekosisteem beïnvloed. Vervolgens word langtermyn reënvaldata van die proefplaas Glen as voorbeeld gebruik. Die gemiddelde langtermyn reënval van hierdie gebied is 553 mm per groeiseisoen met 'n standaard afwyking van 147 mm. Dit beteken dat die verwagte reënval enige iets vanaf 407 mm tot 700 mm kan wees. Vanuit Figuur 2 kan gesien word dat die voorkoms van abnormale nat en droë jare algemeen is met die swakste jaar in die 1972/73 groeiseisoen (274 mm) en die natste jaar gedurende die 1978/88 groeiseisoen (1075 mm). Reënval siklusse kan ook geïdentifiseer word deur bewegende gemiddeldes te bereken. Daar is verskillende nat en droë siklusse. Die lengte van hierdie siklusse wissel baie

terwyl droë jare in nat siklusse en nat jare in droë siklusse kan voorkom.

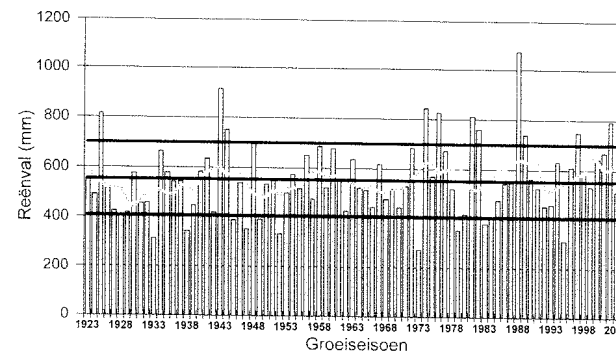


Fig. 2 Langtermyn seisoenale reënval vir Glen oor 'n tydperk van 82 jaar

Hierdie groot variasie in seisoenale reënval veroorsaak dan ook dat die potensiaal van veld baie varieer. Met behulp van 'n groeimodel is die potensiaal van veld in verskillende toestandklasse vanaf die 1922/23 groeiseisoen bereken en resultate word in Tabel 1 uiteengesit. Vanuit die data is dit duidelik dat veld in 'n uitstekende toestand se weerstand teen droogtes baie groter is as by swak veld. So is die waarskynlikheid vir droogtes by veld in 'n uitstekende toestand slegs 1 uit elke 20 jaar (5%), terwyl droogtes by goeie veld 1 uit elke 10 jaar (10%) kan voorkom. By veld in sub-klimaks stadium (50%) is die waarskynlikheid vir droogtes elke tweede jaar (48%), terwyl droogtes elke jaar by pionier veld kan voorkom. Dit is dus duidelik dat die beesboer sy risiko vir droogtes drasties kan verlaag deur te verseker dat sy veld in 'n baie goeie toestand is.

Tabel 1. Waarskynlikhede van veldpotensiaal vir verskillende veldtoestande uitgedruk as 'n persentasie.

Veldpotensiaal (ha/GVE)	Uitstekend (90%)	Goed (70%)	Redelik (50%)	Swak (36%)
Baie hoog (<4.6)	32	15	1	0
Bo gemiddeld (4.6-5.4)	24	18	7	0
Gemiddeld (5.5-6.6)	24	28	11	0
Onder gemiddeld (6.7-8.5)	15	29	33	1
Droog (>8.5)	5	10	48	99

Produksie en groei van veld

Voor ons op die beste metodes van instandhouding en benutting van ons weiveld kan besluit, is dit nodig dat ons die veld as fondament van ons veebedryf goed verstaan. In die eerste plek moet ons besef dat die produksiepotensiaal deur die omgewing, veral reënval en grondsoort, bepaal word. 'n Potensiële veldtipe, wat in ekologiese ewewig verkeer, is die produk van hierdie omgewingsfaktore. Bestuursfaktore sal bepaal hoe doeltreffend ons die natuurlike produksiepotensiaal sal kan gebruik. In ekstensiewe gebiede is dit grotendeels nie diereteling nie, maar wel dierevoeding wat ons produksie per hektaar en dus per plaas beperk.

In Figuur 3 word die gemiddelde produksiekurwe van grasveld op 'n maandelikse basis uiteengesit. Soos reeds bespreek kan reënvalvariasies verantwoordelik

wees vir afwykings van hierdie kurwe. Normaalweg word die hoogste produksie in April, net voor die eerste ryp verkry. Daarna sal afsterwing plaasvind en produksie sal verlaag tot en met die maande November en Desember waar die nuwe seisoen se groei normaalweg gelykbreek met afsterwing van die vorige seisoen. Die groei-kurwe van grasveld word weer gekenmerk deur 'n tydperk van stadige groei gedurende die lente maande, 'n tydperk van vinnige groei (laat somer) asook 'n tydperk van geen groei in die winter maande (Figuur 4). Die persentasie hooi wat deur diere benodig word, indien oorbeweiding nie plaasvind nie, word ook in Figuur 4 aangetoon. Vanuit die data is dit duidelik dat vir twee maande van die jaar 'n oorskot geproduseer word. Tydens April, November Desember en Januarie word daar normaalweg voldoende materiaal vir diereproduksie geproduseer, terwyl tekorte vir ses maande vanaf Mei tot Oktober voorkom. Met oorbeweiding verhoog die maandelikse aanvraag van diere en voertekorte kom gewoonlik vanaf September tot November voor. Ten einde volhoubare produksie te verseker moet 'n weidingsbestuurstelsel toegepas word, wat oorskotmateriaal

wees vir afwykings van hierdie kurwe. Normaalweg word die hoogste produksie in April, net voor die eerste ryp verkry. Daarna sal afsterwing plaasvind en produksie sal verlaag tot en met die maande November en Desember waar die nuwe seisoen se groei normaalweg gelykbreek met afsterwing van die vorige

effektief oordra na maande met tekorte. Met oorbeweiding verhoog die maandelikse aanvraag van diere en die kritiese tydperk vir voertekorte kom gewoonlik in die lente maande voor.

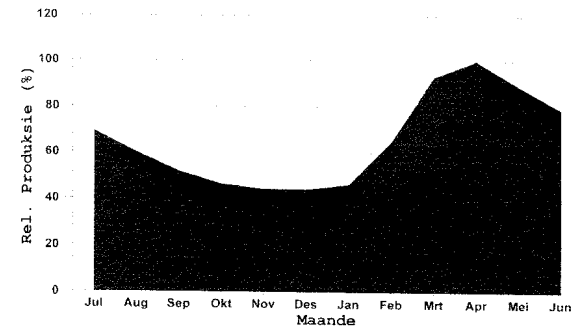


Fig. 3 Produksiekurwe van veld

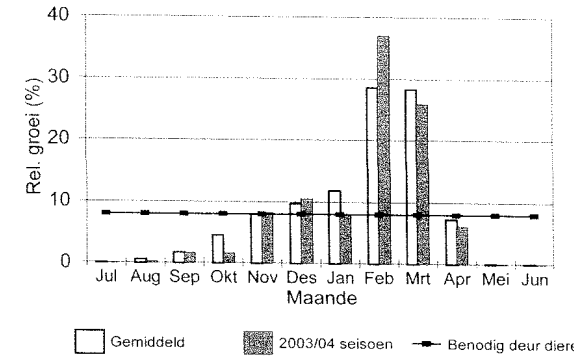


Fig. 4 Groeikurwe van veld vir Glen

Benutting

Kennis oor produksie en groeikurwe van veld, asook die voer wat diere benodig kan gebruik word in die beplanning en toepassing van 'n effektiewe weidingstelsel. Naas veebelading is die lengte van die rustyd een van die belangrikste faktore wat die sukses van enige beweidingstelsel bepaal. Vanuit Figuur 4 is dit duidelik dat die lengte van die minimum rustydperk sal afhang van die fisiologiese stadium van die plant. In die groeiseisoen (met voldoende vog) kan dit so kort as 4 tot 6 weke wees. Om voertekorte in die winter en vroeë lente te vermy moet kampe ten minste vir ses maande rus.

Die graad van benutting het 'n direkte invloed op wortelontwikkeling, asook die hergroei van bogrondse materiaal en word in Figuur 5 geïllustreer. In die geval van plant A wat 90% ontblaar is, moet energie vir hergroei vanaf die wortels onttrek word. Gevolglik is die reservewes in die wortels laer as by plant B. Hierdie plant se weerstand teen droogtes en brande is dus baie laer as by plant B. Indien plant B volkome herstel het, is die bogrondse sowel as die ondergrondse produksie van plant A nog heelwat laer. Die verhouding tussen die graad van benutting tussen plante word deur die dier se voorkeure bepaal. Nadat 'n kamp benut is, sal smaakliker plante maksimaal ontblaar wees (A) terwyl die persentasie ontblaring van onsmaaklike plante laer sal wees. Die lengte van die rustydperk moet dus lank genoeg wees, sodat die wortel reservewes van

smaaklike plante kan herstel voor die daaropvolgende ontblaring. Vir hergroei van grasse in die lente maande word reservewes vanaf die wortels onttrek. Die laer ondergrondse reservewes veroorsaak dan ook dat veld baie vatbaar is vir oorbeweiding tydens die lente maande. Baie goeie navorsing is dan ook die laaste paar jaar op wortelstudies deur Prof. Snyman van die UV gedoen.

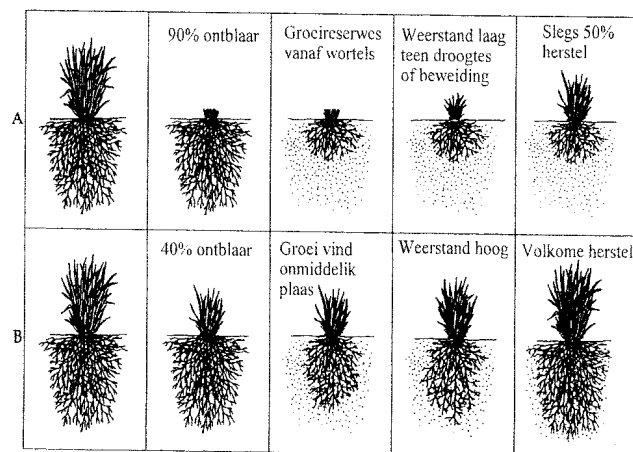


Fig. 5 Die effek van benutting op wortelontwikkeling en hergroei

Dit is belangrik om in gedagte te hou dat 'n plant wat bewei word in werklikheid 'n tweeledige funksie moet vervul. Ten eerste moet die plant in sy eie behoeftes voorsien, maar dit moet boonop nog in die behoeftes van die weidende dier ook voorsien. Eersgenoemde funksie word baie keer deur die boer mis gekyk en daar word net op die dier gekonsentreer. In Figuur 6 word die droëmateriaal pro-

duksie en die benutbare produksie oor veldtoestand getoon. Hierdie produksies is gemiddelde waardes wat oor 'n 15 jaar periode op verskillende veldtoestande in die Sentrale Rooigrasveld ingesamel is. Die persentasie produksie wat deur die dier benut kan word, sonder 'n negatiewe effek op die plantegroei, is nie net aan veldtoestand gekoppel nie maar ook aan reënval. In hoër reënval areas kan 'n groter persentasie materiaal benut word, terwyl dit heelwat laer in droë gedeeltes is.

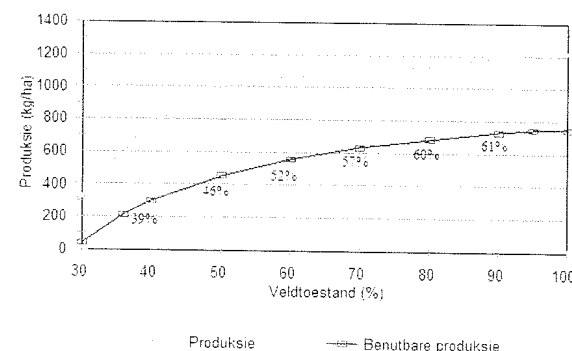


Fig. 6 Totale produksie en benutbare produksie vir die Sentrale Rooigrasveld van die Vrystaat teenoor veldtoestand

Veldtipes

Suid-Afrika het een van die rykste floras in die wêreld. Volgens Acocks (1953) kan die plantegroei van Suid-Afrika in 70 veldtipes onderverdeel word. Vier biome of hoofveldtipes word op grond van dominante plantegroeiervorme onderskei, nl. die Grasveld, Savanna, Karoo en Fynbos (Kaart 1).

Grasveld

Die grense en omvang van die grasveld word bepaal deur klimaat en topografie. Grasveld kom hoofsaaklik voor op hoogliggende plato's en bergagtige dele. Die reën val in die somer en wissel van sowat 375mm per jaar in die westelike dele tot hoër as 1400mm in die ooste. Temperature varieer baie hoog in die somer maar lae temperature word gedurende die winters ondervind. Winters is droog met strawwe ryp wat voorkom. Die plantegroei bestaan hoofsaaklik uit grasse. Struik en bome kom min voor, hoofsaaklik as gevolg van lae temperature in die winter.

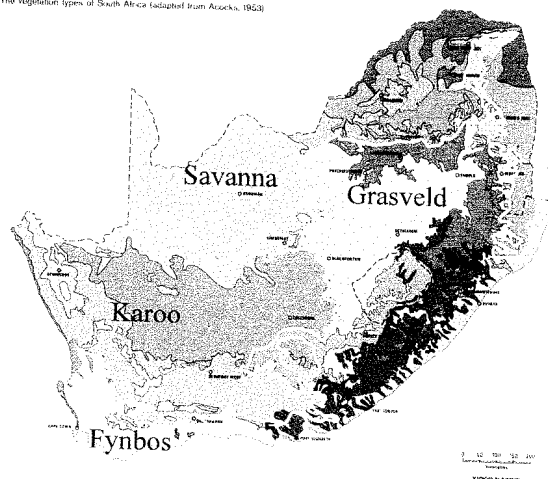
Savanna

Grassoorte is die dominante plantegroei, maar 'n boomlaag is ook aanwesig. Die reën val in die somer en die winters is droog. Reënval wissel vanaf 125mm per jaar in die weste tot 750mm in die ooste. Die grasse verdor en sterf bogronds af gedurende die droë winter maande. Bome varieer van yl verspreide bome tot digte bosse en is meestal bladwisselend. Die temperature is relatief hoog (hoër as in grasvelde). Gedurende die droë winters kan veldbrande maklik voorkom. Die mening bestaan dat veldbrande juis verantwoordelik is vir die instandhouding van savanna veld anders kan dit ontwikkel tot 'n droë doringveld van digte bos.

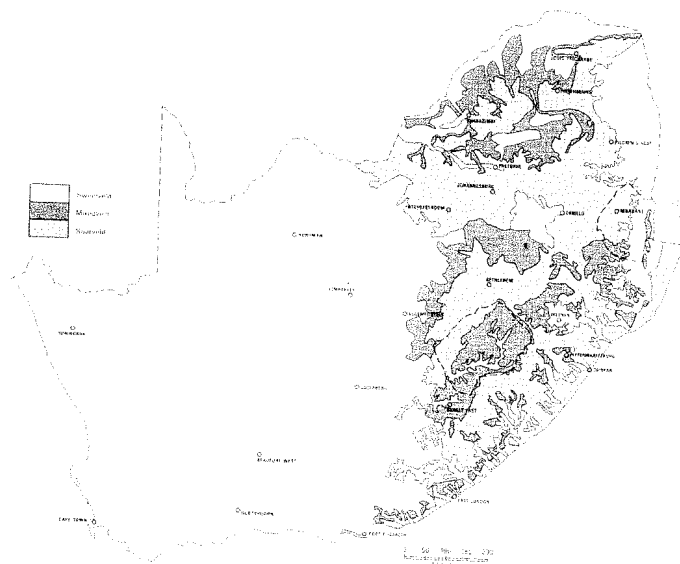
Karoo

Kom voor in die droë dele van die land met 'n gemiddelde reënval van minder as 300mm per jaar. Die plantegroei het 'n baie yl bedekking en bestaan uit klein karoo bossies en struik.

The vegetation types of South Africa (adapted from Aschmann, 1963)



Kaart 1



Kaart 2.

Verspreiding van soet-, suur- en gemengde veld

Fynbos

Die plantegroei kom voor in die winterreënstreek en bestaan uit struik met klein, harde immergroen blare.

Naas veldtipe is die term soet- of suurveld baie belangrik vir dierevoeding. Die hoofeienskap van suurveld, nl. dat dit onsmaklik raak in die uitgroeide stadium (normaalweg vanaf laat somer of herfs) is die gevolg van 'n kombinasie van omgewings- en plantgroeifaktore. Hierdie faktore sluit in die hoë veselinhoud van suurgrasse, lae grond pH, hoë reënval en baie koue winters. In suurveld is die gee van hoë-proteïnekke gedurende die herfs en winter 'n moet vir volhoubare diereproduksie, terwyl hierdie praktyk glad nie in soetveld aanbeveel word nie. Gemengde veld kan as 'n oorgangstadium gesien word en kan eienskappe van beide soet- en suurveld bevat. Die verspreiding van soet- en suurveld word in Kaart 2 uiteengesit.

Weiveld evaluering

Omdat die insette van die weiding-ekosisteem verskil van gebied tot gebied, sal die ekologiese interaksie tussen die plant-, dier en grond ook varieer. Die indeling van verskillende veldtipes (soos hierbo uiteengesit) is nie voldoende vir die beskrywing van die ekologie nie. Met behulp van langtermyn moniterings-data is die sentrale en Suid-Vrystaat in homogene plantgemeenskappe geklassifiseer. Die plant-dier-grond interaksie is dan vir elke homogene plantgemeenskap beskryf.

Weidingkundiges bestempel die bepaling van die ekologiese toestand van veld as een van die belangrikste insette in enige veldbestuur stelsel. Die voorkoms van plante soos wat veld degradeer, is uniek vir 'n spesifieke gebied en dit verskil vir elke homogene plantgemeenskap. Verskeie tegnieke is reeds ontwikkel om veldtoestand en neiging te bepaal. Die akkuraatheid en geldigheid van bestaande moniteringstegnieke en veral die bepaling van die neiging van veldtoestand word nog ernstig bevraagteken. Die algemeenste probleme en leemtes by moniteringstegnieke is soos volg:

- Die indeling van plante in verskeie ekologiese groepe, naamlik klimaks, sub-klimaks en pioniere asook afnemers en toenemers, kan probleme skep.
- Plante se ekologiese waardes varieer van gebied tot gebied.
- Dit is onseker of plante op bestuur of ander (omgewings-eienskappe) soos klimaat of grond reageer.
- 'n Groot aantal spesies moet normaalweg geïdentifiseer word, wat die gebruikerswaarde van hierdie tegnieke beperk.

Dit is dus duidelik dat die akkuraatheid van weiveldevalueringstegnieke wat in Suid-Afrika toegepas word, grootliks afhang van die korrekte klassifikasie van plante in ekologiese klasse vir 'n spesifieke homogene plantgemeenskap. As voorbeeld word die variasie van ekologiese waardes

asook die belangrikheid ten opsigte van veldbestuur (indikator vir veldtoestand) vir Knietjiesgras in Fig. 7, vir drie homogene plant-

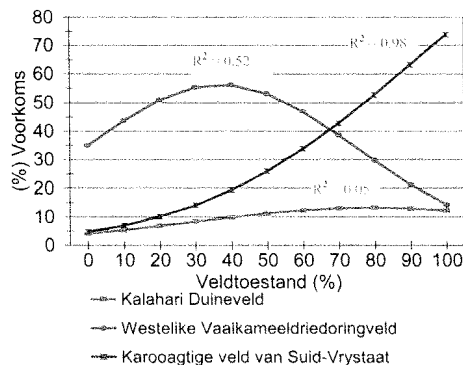


Fig. 7 Reaksie van Knietjiesgras op veldtoestand vir drie verskillende homogene plantgemeenskappe

gemeenskappe geïllustreer.

Dit is duidelik dat die ekologiese waarde van Knietjiesgras wissel vanaf klimaks (100%) in die Karoo-agtige veld van die Suid-Vrystaat tot 'n oorgangstadium tussen sub-klimaks en klimaks (80%) in die Kalahari duineveld tot laer as 'n sub-klimaks (40%) in die Westelike Vaalkameeldriedoringveld (Figuur 6). Die korrelasie tussen knietjiesgras se persentasie voorkoms in die veld en veldtoestand (R^2 -waardes) wys ook op die belangrikheid van veldbestuur ten opsigte van knietjiesgras se voorkoms. In die Karooagtige veld van die Suid-Vrystaat kan 98% van die variasie in knietjiesgras se voorkoms toegeskryf word aan veldbestuur en Knietjiesgras is dus 'n baie belangrike indikator vir veldtoestand in hierdie

gebied. In die Kalahari Duineveld kan slegs 5% van die variasie in Knietjiesgras toegeskryf word aan bestuur terwyl seisoenale reënval hoofsaaklik verantwoordelik is vir variasies. Knietjiesgras is in die Kalahari duineveld dus glad nie 'n indikator van veldtoestand nie en sal nie maklik gebruik word vir berekenings van veldtoestand nie.

Indien die indikator spesies vir 'n spesifieke homogene plantgemeenskap bekend is, kan hierdie inligting maklik deur grondgebruikers gebruik word vir weiveldevaluasie. As voorbeeld word drie verskillende homogene plantgemeenskappe bespreek, naamlik (1) die Koperdraadsuurgrasveld van die Suidoostelike Vrystaat, (2) die Rooigrasveld van die Sentrale Vrystaat en (3) die Gebroke Parkland.

1 Koperdraadsuurgrasveld van die Suidoostelike Vrystaat

Hierdie plantgemeenskap is geleë in die land-drosdistrik Zastron en die oostelike gedeelte van die distrik Rouxville. Weens die relatief hoër reënval en uitgeloopte grond wat voorkom, kan die plantegroei as suur beskryf word. Hierdie plantegroei loop vroeg in die lente uit, groei vinnig en verskaf goeie somerweiding. Na bereiking van domansie daal die voedingswaarde vinnig en die veld word relatief onsmaklik. Die plantegroei bestaan uit 'n digte grasveld met klimaksspesies soos Terpentyngras, Rooigras, Vingergras, terwyl Koperdraad ook volop voorkom. Met oorbeweidings verdwyn die stabiele meerjarige grasbedekking en word vervang deur subklimaksspesies asook pioniere soos Krulblaar, Elsgras en Steekgras.

In Figuur 8 word die verandering in die verhouding tussen die voorkoms van sleutelspesies teenoor veldtoestand geïllustreer, terwyl die belangrikste eienskappe van veldtoestand ten opsigte van dominante spesies, natriumabsorpsieverhouding (NAV), fosfor status (P), weidingkapasiteitanbevelings en winsgewendheid in Tabel 2 weergegee word. Veld in 'n swak en baie swak toestand word gedomineer deur Krulblaar, terwyl veld in goeie en uitstekende toestand deur Terpentyngras oorheers word. Indien veld verswak as gevolg van selektiewe beweiding sal Koperdraad oorheers ten koste van smaakliker spesies.

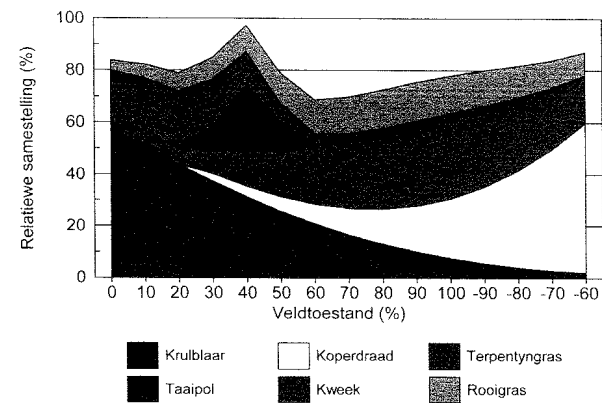


Fig. 8 Die verandering in die verhouding tussen die voorkoms van dominante spesies teenoor veldtoestand (negatiewe waardes dui op degradasie as gevolg van selektiewe beweiding)

As gevolg van die relatiewe hoë reënval wat die gebied ontvang, wil dit voorkom asof veld nie tot die tradisionele pionierstadium, waar spesies soos Kweek- en Steekgrasse oorheers, degradeer nie. Dit verklaar ook waarom die tempo van veldherstel (Figuur 9) vinniger is as wat normaalweg verwag sal word. Vanuit die data is dit duidelik dat velddegradasie as gevolg van selektiewe beweiding, 'n groot rol in hierdie plantgemeenskap speel.

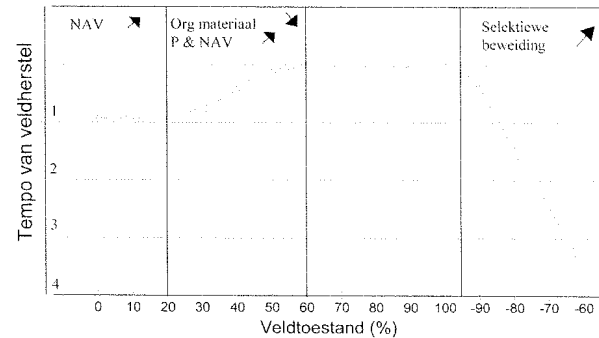


Fig. 9 Skematiese voorstelling van veldagteruitgang

Veldbestuurstelsels waar degradasie as gevolg van selektiewe beweiding beperk word, is dus essensieel vir volhoubare diereproduksie in hierdie gebied. Algemene aanbevelings in veldbestuur vir suurveld geskied meestal volgens 'n stelsel van vinnige wisselweiding met rusperiodes van twee tot drie weke, met 'n hoë veedigtheid en waar 'n kamp elke derde of vierde jaar 'n volle groeiseisoen rus ontvang. Alhoewel hierdie stelsels daarop gemik is

om te verhoed dat veld onsmaklik word gedurende die somer, asook selektiewe beweiding te beperk, word die sukses van hierdie stelsels bevraagteken. Soos reeds bespreek moet die rustydperk van veld gedurende die winter- en lente maande ten minste ses maande wees.

Die oordeelkundige addisionele lekaanvulling, sonder dat die sisteem verbrak en die fosforinhoud van gronde verhoog, moet ook in toekomstige navorsing aangespreek word. Die tydperk van proteïenlekaanvulling asook die tipe dier waarmee geboer moet word, is ook leemtes wat in toekomstige navorsing in suurveld en gemengde suurveld gebiede verdere ondersoek regverdig.

Veldtoestandbepalings is vir die grondgebruiker van min waarde as dit nie aan veldbestuur gekoppel kan word nie. Data soos uiteengesit in Figuur 8 & 9 asook in Tabel 2 kan met vertroue deur grondgebruikers gebruik word as insette in veldbestuur. In Tabel 2 is die winsgewendheid van die veld uitgedruk in terme van 'n persentasie van veld gelykstaande aan die Departementele norm van 5 ha/GVE.

2. Rooigrasveld van die Sentrale Vrystaat

Hierdie gebied is geleë in gedeeltes van die land-drosdistrikte Bloemfontein, Brandfort, Excelsior, Theunissen, Winburg, Thabanchu, Ventersburg en Senekal. Die plantegroei kan geklassifiseer word as 'n soetgrasveld waarin Rooigras oorheers waar die veld in 'n goeie bewaringstoestand verkeer.

Tabel 2. Belangrikste eienskappe van veldtoestand ten opsigte van dominante spesies, natriumabsorbsieverhouding (NAV), fosfor status (P) van gronde, weidingkapasiteitaanbevelings en winsgewendheid vir die Koperdraad suurgrasveld (Volg op bl. 29)

Veldtoestand (%)	Dominante spesies	Samestelling (%)	NAV	P	Bees (ha GVE')	Wins (%)
-60	Koperdraad	58	0.1	<1	6.5	77
-70	Koperdraad Terpentyngas	47 23				
-80	Koperdraad Terpentyngas	37 28				
-90	Terpentyngas Koperdraad	31 29				
100	Terpentyngas Koperdraad Rooigras Krulblaar	33 23 15 8			4.5	111
90	Terpentyngas Koperdraad Rooigras Krulblaar	33 18 15 10			4.7	106
80	Terpentyngas	30			5.5	91
70	Terpentyngas Krulblaar Rooigras Koperdraad	27 17 14 10			6	83
60	Terpentyngas Krulblaar Rooigras Koperdraad Kweek	23 21 13 8 4				
50	Krulblaar Terpentyngas Rooigras Taaipol Kweek Koperdraad	26 18 12 11 8 6		1	6.5	77

Ander klimaksspesies is Terpentyngas en Vingergras wat minder voorkom. Krulblaar is die dominante subklimaksspesie, terwyl pioniere soos Steekgrasse en Kweek op uitgetrapte en oorbeweide veld oorheers.

(Sien tabel 2).

Die indikatorplant Rooigras speel prominente rol in hierdie plantgemeenskap en domineer in toestand-klasse van 40% en hoër, terwyl Kweek in swak veld oorheers (Figuur 10). Die ekologiese rol van Terpentyngas is egter heelwat laer in hierdie plantgemeenskap in vergelyke met die Koperdraad suurgrasveld.

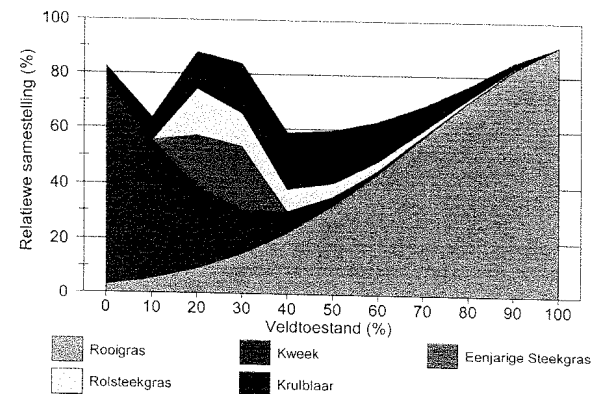


Fig. 10 Die verandering in die verhouding tussen die voorkoms van dominante spesies teenoor veldtoestand

Die opbou van fosfor in die gronde van veld wat in 'n baie swak toestand verkeer, is 'n leemte wat in toekomstige navorsing in hierdie gebied ondersoek moet word. Die effek van fosfor op velddegradasie word

Tabel 2. Volg van bl. 27

Veldtoestand (%)	Dominante spesies	Samestelling (%)	NAV	P	Bees (ha GVE')	Wins (%)
40	Krulblaar	31	0.1	4	7	71
	Taaipol	26				
	Terpentyng gras	14				
	Kweek	12				
	Rooigras	10				
30	Krulblaar	37	0.4	7	7.5	67
20	Krulblaar	44	1.0	8		
10	Krulblaar	51	1.9	7		

dan ook skematies in Figuur 11 geïllustreer. Die invloed van aanvullende fosfor is wel op die prestasie van beeste oor 'n tydperk van 5 tot 6 jaar op die proefplaas Glen ondersoek. Volgens die resultate is geen verskille in liggaamsmassa of reproduksie waargeneem nie. Ribbebeenmonsters is ook van vleisbeeskoeie in verskillende stadia van hul reproductiewe siklus geneem om die P-status te monitor. Geen aanduidings van selfs 'n subkliniese tekort kon gevind word nie, terwyl die enigste voordeel van fosfaat aanvulling 'n verbeterde instandhouding van die mineraalreserwes tydens laktasie, in veral jong verse, ingehou het.

Op grond van hierdie resultate is fosfaat aanvulling op die proefplaas Glen gestaak. Verwantskappe tussen veldtoestand en die fosfor-inhoud van gronde is vir Glen data sowel as data wat op ander plase ingesamel is, bepaal. Geen verwantskappe is op die proefplaas Glen gevind nie, terwyl die r² - waarde van die res van die data 0.903.

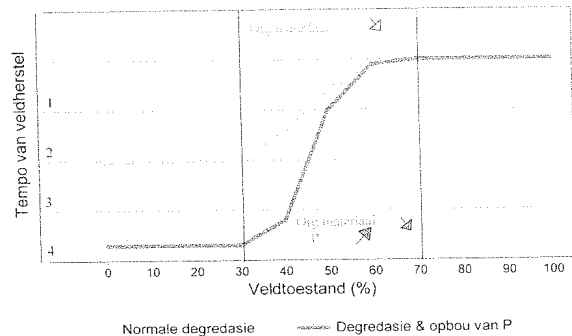


Fig. 11 Skematiese voorstelling van velddegradasie

Dit beteken dat 9 uit elke 10 boere, in hierdie homogene plantgemeenskap meer fosfate in die sisteem insit as wat dit kan hanteer.

Deur slegs die voorkoms van die indikatorplante Rooigras, Kweek asook enkele dominante spesies te gebruik, kan veldtoestand akkuraat bepaal word. Die voordeel van hierdie tegniek is dat die boer slegs enkele plante hoef te ken. Die belangrikste eienskappe

van veldtoestand ten opsigte van dominante spesies, weidingkapasiteit aanbevelings, grondkundige veranderinge en winsgewendheid word in Tabel 3 uiteengesit. Geen weidingkapasiteitaanbevelings kan by 'n toestandklas laer as 30% gegee word nie omdat diereproduksie by hierdie toestandklasse glad nie meer volhoubaar geproduseer kan word nie. Winsgewendheid in Tabel 3 is uitgedruk in terme van 'n persentasie van veld gelykstaande aan die Departementele norm van 6 ha/GVE.

(Sien Tabel 3 op bl. 31)

3. Gebroke Parkland

Die plantgemeenskap is geleë in gedeeltes van die landdrostdistrikte Boshof, Kimberley, Koffiefontein, Jacobsdal en die westelike deel van die distrik Petrusburg. Dit kan beskryf word as savanna veld met ylstaaende doringbome waarvan veral *Acacia tortilis* (Withaak) en, tot 'n geringe mate, *Acacia erioloba* (Kameeldoring) die kenmerkendste is. Waar die veld goed bestuur word, is meerjarige grassoorte soos Sandkweek en Blinkaarboesmangras oorheersend, terwyl Rooigras ook kan voorkom. Met onoordeelkundige beweiding word die meerjarige grasbedekking gedegradêr en tot 'n groot mate vervang deur karoobossies en pioniergrassoorte, terwyl bosverdigting ook kan voorkom. Die voorkoms van dominante sleutelspesies kan volgens Figuur 12 as praktiese riglyn gebruik word in weiveldevaluering. In hierdie savanna sisteem domineer Sandkweek by toestandklasse van 80% en hoër.

Tabel 3. Belangrikste eienskappe van veldtoestand ten opsigte van dominante spesies, fosfor status (P) van gronde, weidingkapasiteitaanbevelings en winsgewendheid vir die Rooigrasveld van die sentrale Vrystaat

Veldtoestand (%)	Dominante spesies	Samestelling (%)	P (mg kg ⁻¹)	Bees (ha GVE ¹)	Wins (%)
100	Rooigras	91	<1	5	120
90	Rooigras	82	<1		
80	Rooigras	71	<1		
70	Rooigras	57	<1	5.3	113
60	Rooigras	44	<1	5.8	103
60	Rooigras	44	2	6.6	91
50	Rooigras Krulblaar	33 19	12	8.1	74
40	Rooigras Krulblaar	23 20	29	12.2	49
30	Eenjarige Steekgras Krulblaar Kweek Rooigras Rol Steekgras	23 18 15 15 12	28	Kan nie diereproduksie oor die langtermyn onderhou nie	
20	Kweek Eenjarige Steekgras Rol Steekgras Krulblaar Rooigras	29 19 17 14 9	11		
10	Kweek	50			

Namate veld degradeer word Sandkweek eerstens deur Krietjiesgras, dan deur Steekgras en laastens deur Kweek vervang.

Die tempo van veldverbetering word skematies in Figuur 13 geïllustreer.

Vanuit die resultate is dit verder duidelik dat grondkundige veranderings plaasvind soos wat velde degradeer. Die verlies in effektiewe gronddiepte namate die gebied degradeer, veroorsaak 'n permanente verlies in veldpotensiaal wat gevolglik veroorsaak dat velddegradasie moeilik omkeerbaar is.

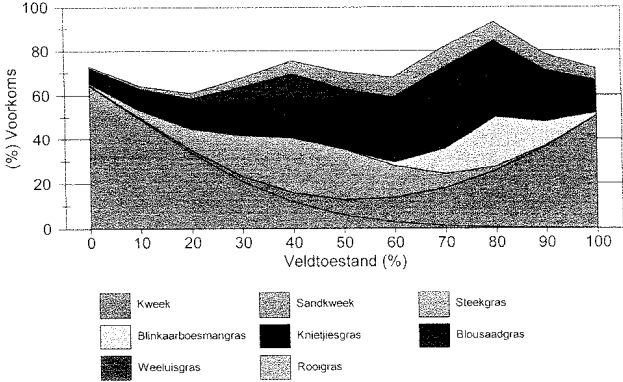


Fig. 12 Die verandering in die verhouding tussen die voorkoms van dominante spesies teenoor veldtoestand

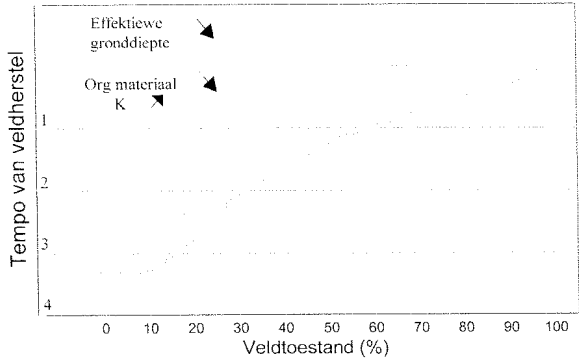


Fig. 13 Skematiese voorstelling van veldagteruitgang vir die Gebroke parkland

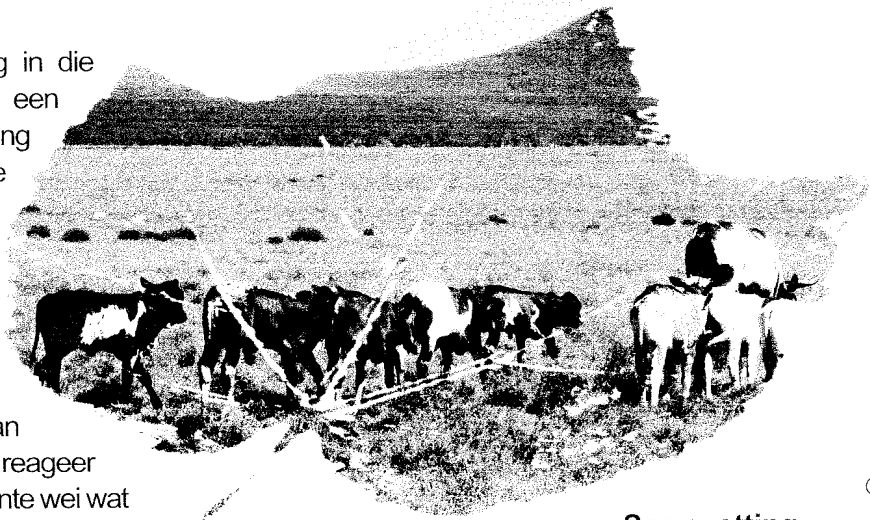
Die verhoging in die kaliuminhoud van gronde tydens degradasie verhoog die moontlikhede van kalsium- en selfs magnesium wanbalanse. Die diagnosering van mineraaltekkorte by diere aan die hand van resultate verkry vanaf die ontleding

van grondmonsters, word nie alleen bemoeilik deur die interaksie tussen minerale nie, maar ook deur die selektiewe weigewoontes van die diere. Kalsium is 'n bestanddeel van die selwande en verleen dus stewigheid aan stamme, wortels en blaarstingels. Dit bevorder verder die ontwikkeling van die plant en veral ook die wortelhare wat so belangrike rol in voedingstof- en wateropname speel. Magnesium is op sy beurt weer onontbeerlik vir die fotosintetiese proses.

Omdat fosfor en kalsium in verhouding in die diere liggaam voorkom, sal tekort van een element in voeding, die opname en benutting van die ander ook benadeel. Die baanbrekerswerk wat deur Theiler et al. (1927) gedoen is ten opsigte van die vasstelling van 'n fosfortekort in natuurlike weidings in die Armoedsvlakte omgewing, is welbekend. In die meeste voedingsproewe in verskillende dele van die wêreld is ook gevind dat diere gunstig reageer op fosfaataanvulling wanneer hulle op plante wei wat 'n lae fosfaatinhoud het. In teenstelling met die Rooigrasveld van die Sentrale Vrystaat het die fosfaatinhoud van gronde nie tydens degradasie verhoog nie. Hierdie verskynsel kan verklaar word deur die uitloging van fosfaat op hierdie diep sandgronde, terwyl die geologie, waar 'n opervlakkalksteen algemeen is, ook 'n rol kan speel.

By neutrale en alkaliese kalkryke gronde word fosfaat neergeslaan as onoplosbare di- en trikalsium-

fosfate. Die aanvullings van fosfor- en kalsiumbevattende lekke soos wat in hierdie gebied aanbeveel word, word dus ondersteun. Lekaanvullings wat enigsins kalium bevat moet vermy word, terwyl die invloed van magnesiumaanvullings in toekomstige navorsing ondersoek kan word.



Samevatting

Versteuring van die ekologiese ewewig van die weiding-ekosisteem moet vir enige boerdery sisteem vermy word, omdat dit die volhoubaarheid asook die inkomste van so 'n boerdery eenheid nadelig sal beïnvloed.

Energievloeï en oordraging bepaal die biologiese effektiwiteit van die weiding-ekosisteem op plaasvlak.

Deur dus op verskillende vlakke te konsentreer kan die totale effektiewe energievloeï van die weiding-ekosisteem verhoog word bv.

- **Weiveld evaluering** moet met tussenposes van twee tot drie jaar gedoen word om sodopende veldpotensiaal asook die neiging van veldtoestand te bepaal. Die veelading moet in verhouding tot die dravermoë van die veld wees en moet aangepas word na gelang van omstandighede sodat oorbeweidings nie plaasvind nie. Die boer kan sy bestuur evalueer deur voortdurend op die uitkyk vir veldveranderings te wees. Indien indikator klimaksplante deur sub-klimaks en pioniere vervang word, is daar fout met die bestaande veldbestuur stelsel.
- Effektiewe **weiveldbestuur** wat voorsiening maak vir genoegsame rus en doeltreffende benutting van die veld, moet toegepas word. Weereens kan die boer sy weidingstelsel evalueer deur voortdurend op die uitkyk te wees vir veldveranderings.
- Die gebruik van **aangepaste veesoort** wat maklik vanaf die veld op speen ouderdom bemark kan word met hoë lam en kalf persentasies. Hierdie diere moet nie net doeltreffende voerverbruikers wees nie, maar hulle moet ook die vermoë besit om so veel as moontlik van hul voedingsbehoefte uit die natuurlike omgewing te kan haal en hulle moet dus so min as moontlik by die lekbakke staan.