

FIGUUR 6: Gedeeltes van 'n jong saailing wat vanaf besmette saad ontwikkel het. 'n Nekrotiese letsel met die kenmerkende swart vrugstrukture van die swam kom op die stammetjie voor, terwyl die wortelgedeelte duidelik nekroties is.

EKOLOGIE VAN BOSINDRINGING IN SAVANNAS

M. L. FOURIE

ADMINISTRASIE VIR BLANKES, LANDBOUNAVORSING
Privaatsak 13186, Windhoek 9000



M. L. Fourie,
Senior Landbounavorser.

EINLEITUNG

Die Verbusching sowie unerwünschte Holzgewächse sind von den wichtigsten Problemen, mit denen der Viehfarmer, der Weidefachmann und der Naturschützer weltweit und

vor allem in Afrikas Savannengebieten zu tun haben; es gibt auch mehr als genug Meinungsverschiedenheiten über dieses Thema. Das Ziel dieses Artikels ist es, zur Verfügung stehende Informationen über die normale Funktionierung eines Savannen-Ökosystems und über Faktoren, die die Verbuschung beeinflussen, zusammengefaßt darzulegen.



'n Voorbeeld van erge verbossing.

INLEIDING

Bosindringing en ongewenste houtagtige plante is een van die belangrikste probleme waarmee die veeboer, weidingsnavorser en natuurbewaarder wêreldwyd en veral in Afrika se savannagebiede te doen het en daar bestaan meer as genoeg meningsverskille oor hierdie onderwerp. Die doel van hierdie artikel is om van die beskikbare inligting rakende die normale funksionering van 'n savanna-ekosisteem en die faktore wat bosindringing beïnvloed, samevattend aan te bied.

1. ONTWIKKELING

Volgens definisie is 'n savanna 'n ekosisteem waar grasse potensieel die kruidlaag kan domineer terwyl houtagtige plante wat in digtheid varieër ook voorkom. Houtagtige plante verteenwoordig 'n hoër stadium in die plantsuksessie as kruidlaagplante en neig om natuurlik in digtheid toe te neem tot op 'n punt waar verdere ontwikkeling nie deur die klimaat onderhou kan word nie, tensy een of ander beperkende faktor die ontwikkelingsproses onderbreek en die bedekking stabiliseer. Afrika toon baie voorbeelde waar die bedekking oor jare deur vuur en benutting beïnvloed is en nie verder as 'n oop savanna of grasveld ontwikkel het nie. Laasgenoemde gemeenskappe is normaalweg landboukundig van meer waarde as 'n meer gevorderde gemeenskap wat sal ontwikkel indien die beperkende faktore verwyder sou word en suksessie normaal sou kon voortgaan.

2. VERSPREIDING

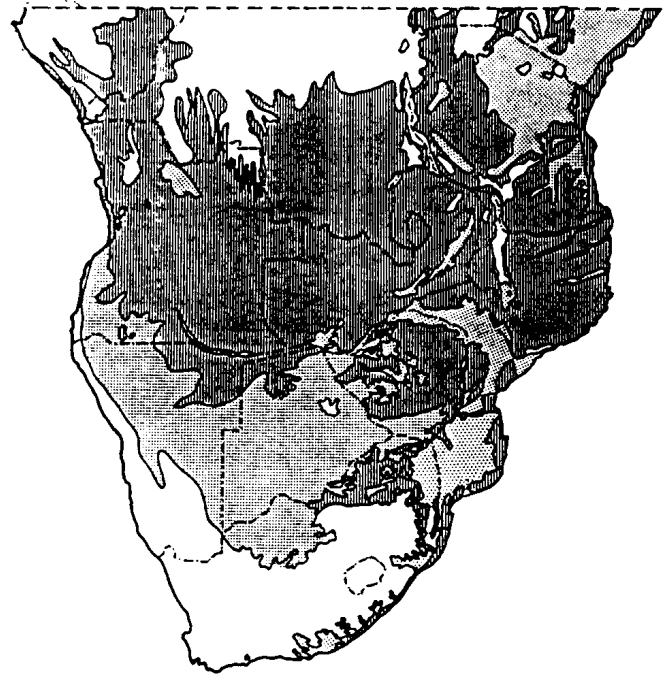
Savannas kan op grond van floristiese gemeenskappe wat in elke geval spesifieke genera bevat in droë en nat savannas verdeel word. In die algemeen gesien kom nat savannas in rypvrye gebiede met 'n reënval van 650 mm en meer voor en droë savannas in gebiede met 'n laer reënval en algemene ryp. Die grense tussen nat en droë savannas is op grond van floristiese, strukturele, grondkundige en klimatologiese inligting vir suidelike Afrika bepaal (Figuur 1). Bosindringing kom oorwegend in droë savannas voor terwyl die vestiging van uiters digte bedekkings 'n skaars en tydelike verskynsel in nat savannas is.

3. FUNKSIONERING

'n Savanna is 'n baie stabiele ekosisteem en die houtagtige plante dra tot so 'n mate hiertoe by dat selfs uiters digte gemeenskappe in staat is om hul groei krag en digtheid vir lang tydperke te behou. 'n Aantal faktore wat bydra tot die stabiliteit sal vervolgens bespreek word:

(a) Houtagtige plante produseer groot hoeveelhede saad en alhoewel baie sade vernietig word, oorleef 'n klein persentasie kiemkragtige sade tog die aanslag van insekte en weer. Ontkieming vind slegs plaas indien gunstige vogtoestande heers terwyl sade hul kiemkrag vir baie jare kan behou.

Die gevolg hiervan is 'n geleidelike opbou van kiemkragtige saad in die grond. Baie van hierdie saad ontkiem en vestig dan in goeie reënjare met die gevolg dat houtagtige plante nie geleidelik toeneem nie, maar in groot getalle gedurende sekere jare met variërende intervalle.



FIGUUR 1: Die verspreiding van droë (gestippel) en nat (gestreep) savannas in Afrika suid van die ewenaar.

(b) Houtagtige plante het wydverspreide wortelstelsels, tot 50 maal die vertikale kroonprojeksie van die plant, wat vlak, diep of op beide wyses versprei kan wees. Hoe groter 'n plant, hoe groter is die gebied waarin hulpbronne benut sal word en hoe groter is die kompeterende invloed op ander plante. Gevestigde plante kan dus verhoed dat onsuksesvolle kompeteerdere in hulle benutting-sfeer vestig. Diep en vlak wortelverspreiding in die grond impliseer dat die plant in staat is om beide ligte en swaar reënbuie optimaal te benut. Verder vertoon houtagtige plante 'n kenmerkende hoë verhouding van ondergrondse tot bogrondse biomassa. Verskeie spesies vorm na herhaalde brandskade 'n ondergrondse orgaan (gekonsentreerde massa weefsel) wat selfs as 'n ondergrondse stam gesien kan word. Al hierdie faktore, naamlik lang reikafstand van die wortels, verspreidingspatroon in die grond en hoë ondergrondse tot bogrondse biomassa strek tot voordeel van die gemeenskap se stabiliteit deurdat die plante bogrondse skade beter kan oorkom.

(c) Savannas beskik oor groot hoeveelhede organiese stikstof maar die nitrifikasieproses word deur een of ander grondplant-sisteem beheer met die gevolg dat minerale stikstof gewoonlik teen baie lae peile (in vergelyking met 'n hoog producerende landbou-omgewing) voorkom. Savanna-plante is egter aangepas en in balans met hierdie

lae stikstof peile. Hierdie buffer maak 'n savanna baie stabiel ten opsigte van stikstof. Heelwat stikstof beland ook in die sisteem vanaf reënwater en fiksasie deur simbiotiese nodules, terwyl verliese matig is in verhouding tot die organiese stikstof bron en ongeveer gelyk aan die jaarlikse insette.

- (d) Die wye verspreiding van die wortels van houtagtige plante stel hulle in staat om minerale oor 'n wye gebied (onder die grasbedekking ook) te kan opneem en tot in die plant te kan vervoer. Minerale kan uit die plant loog terwyl blaarval en gevolglike ontbinding ook 'n groot invloed het om minerale in die grond te kry. Die voedingstatus van gronde direk onder houtagtige plante is dus gewoonlik hoër as dié onder 'n grasbedekking.

Dit kan uit lugfotos bewys word dat uiters digte *Dichrostachys*-gemeenskappe (sekelbos) hul groeikrag en digtheid reeds vir minstens 30 jaar op sekere lokaliteite in Angola behou.

4. BOSINDRINGING

Soos reeds bespreek, kom daar vir 'n spesifieke savanna-habitat eerder natuurlike klimaksplante as indringerplante voor en behoort die term ongewenste struikgewas en bome eerder gebruik te word. Hierdie plante kom in baie gevalle in digte stande voor, maar skep slegs in geïsoleerde kolle ekologiese probleme in welke geval dit as bosindringing beskou kan word.

5. FAKTORE WAT BOSINDRINGING BĒINVLOED

Drie faktore, naamlik herbivore, die mens en vuur sal vir die doel van hierdie artikel bespreek word.

Die natuurlike plantegroei van Afrika het in die teenwoordigheid van 'n groot verskeidenheid wildspesies ontwikkel, maar word vandag deur enkele spesies gedomestikeerde herbivore gedomineer. Daar bestaan sekere verskille tussen hierdie fundamenteel verskillende groepe diere. Baie minder interspesie-kompetisie vir voedsel kom by wilde spesies voor terwyl die plantegroei oor 'n baie wyer spektrum benut word. Meer grasvretende wild as struikvreters kom egter natuurlik in savannas voor. Hierdie verskynsel word nie net getalsgewys weerspieël nie, maar die bydrae van die metaboliese biomassa vind ook weerklank, wat impliseer dat houtagtige plante 'n lae weidingskapasiteit het. Wat egter van belang is, is dat wanneer wild 'n gebied oorbenut, dit gewoonlik in assosiasie met kunsmatige waterbronne, roofdierbeheer of fisiese inperkings geskied. Hierteenoor is die bydrae van metaboliese biomassa van gedomestikeerde spesies nie oor dieselfde reeks versprei nie, meer kompetisie vir voedsel vind binne die kruidlaag plaas, diere word fisies in klein gebiede beperk en die populasiegrootte word nou gekoppel aan die menslike populasiegrootte en die mens se finansiële behoeftes. Die gevolg is dat oorbenutting van die kruidlaag 'n algemene verskynsel in assosiasie met benutting deur hierdie groep diere is.

Meerjarige en onsmaklike spesies neem hul plekke in. Alhoewel meer vog verlore gaan as gevolg van die lae basale bedekking van die kruidlaag is meer van die vog in die grond vir houtagtige plante beskikbaar (minder kompetisie van grasse). Bosindringing kan onder hierdie toestande voorkom. In gebiede waar gereeld brande voorkom, kan die biomassa van die kruidlaag (as gevolg van oorbenutting) nie 'n warm genoeg vuur onderhou nie en kan bosindringing eweneens voorkom. In kontras hiermee is dit wel moontlik om die wilde herbivore in 'n gebied met gedomestikeerde diere te vervang sonder dat die struktuur van die plantegroei sal verander mits oorbenutting nie plaasvind nie.

Die mens het beide 'n direkte en indirekte invloed op die proses van bosindringing en die struktuur van savannas. Indirek beheer die mens die herbivoorpopulasies en tot 'n mate die voorkoms van vuur. Die beheer van gedomestikeerde herbivoorpopulasies spreek vanself terwyl die invloed van die mens op die wilde herbivoorpopulasies basies die jag, uitroei en vervanging deur gedomestikeerde diere behels. Die mens het 'n direkte invloed op die plantegroei-struktuur van savannas as gevolg van sy akkerbou aktiwiteite en die benutting van bome vir brandhout en ander doeleindes.

Vuur moet as 'n belangrike ekologiese faktor in die savannas van suidelike Afrika gesien word. Die sterk seisoenaliteit van die reënval veroorsaak dat die plantegroei vir 'n hele aantal maande van die jaar droog is en weerlig kan maklik aan die begin van die reënseisoen brande stig. Hierdie brande het in die verlede oor groot gebiede gewoed, maar word vandag meestal deur die voorkoms van paaie en brandpaaie gestuit. Houtagtige plante is dan ook goed aangepas om vuur te oorleef en lae mortaliteite word met brand verkry. Onderskeid moet tussen brand in nat en droë savannas getref word en in die eersgenoemde geval is die reënval hoog genoeg sodat voldoende kruidlaagmateriaal gereeld genoeg kan akkumuleer om 'n warm vuur te onderhou. Die kombinasie van gereelde en warm vure is in staat om bosindringing te beheer. Hierdie gebiede moet dan ook gereeld gebrand word om onsmaklike kruidlaagmateriaal te verwyder. In droë savannas kan daar nie so gereeld gebrand word nie aangesien daar nie genoeg kruidlaagmateriaal gereeld genoeg kan akkumuleer nie. Brand beïnvloed egter die bogrondse groei van houtagtiges en veral kleiner plante beduidend en kan in hierdie gebiede aangewend word om houtagtiges in 'n bereikbare en benutbare toestand vir struikvreters te hou. Verskeie aspekte naamlik intensiteit, frekwensies en tyd van brand beïnvloed die effek van vuur op plante en verder dui beskikbare inligting daarop dat die interaksie tussen brand en beweiding waarskynlik 'n groter invloed op plante het as enige ander aspek van brand.

6. BESTUURSTRATEGIEË

Om 'n hoë produksie te handhaaf, moet soveel as moontlik hoë kwaliteit voer per eenheidsarea geprodu-

seer word terwyl die geselekteerde herbivoorpopulasie op so 'n wyse gemanipuleer en beheer moet word dat die voer so doeltreffend moontlik in diereproduksie omgesit word.

Hierdie doelwit kan op twee wyses bereik word. In die eerste plek kan die plantegroei by die diere aangepas word en in die tweede plek kan die diere by die plante aangepas word.

In die algemeen word 'n toename in kruidlaagproduksie verkry indien die houtagtige plante verwyder of verminder word wat aan 'n toename in die grasbedekking toegeskryf kan word. Daar is egter geen inligting betreffende die blaarproduksie van houtagtige plante in verhouding met die digtheid van die plante beskikbaar nie. Daar is wel gevind dat die blaarproduksie van sekere spesies se hergroei na afkap die produksie van onbeskadige plante in dieselfde omgewing oorskrei, terwyl hierdie produksie vir weidende diere beskikbaar is. Dit dien verder vermeld te word dat terwyl die verteerbare droëmateriaal inhoud van blare van houtagtige plante laag is, hierdie komponent oor die algemeen op enige stadium 'n hoër ruproteïen inhoud as die kruidlaagmateriaal het. Dit is dus duidelik dat die natuurlike verhouding tussen houtagtige en kruidlaagplante, die bydrae van elk tot die totale produksie van savannas en die effek van verandering in die verhouding vasgestel moet word, ten einde optimale produksie te verkry.

In die lig van bogenoemde moet onderskeid tussen die beheer van houtagtige plante in nat en droë savannas getref word. Die lae weidingswaarde van houtagtiges in nat savannas noodsaak dat van hierdie plante in sommige gevalle verwyder moet word ten einde die grasbedekking te bevoordeel. Hierteenoor behoort die beleid in droë savannas eerder die afkap van geselekteerde spesies te wees, sodat hulle hergroei vir diere beskikbaar is. Daar bestaan verskeie metodes en tegnieke om houtagtige plante te elimineer maar koste bly die grootste struikelblok in die weg van suksesvolle verandering. Vir die huidige moet daar aanvaar word dat die ekonomie nie die aanpassing van die plantegroei by diere kan toelaat nie en dat daar eerder na die ander alternatief naamlik die aanpassing van diere by die plante gekyk moet word.

Dit is reeds duidelik dat savanna plantegroei uit 'n groot aantal kombinasies en verhoudings van verskillende spesies bome, struik en grasse kan bestaan. Teoreties behoort daar vir elke kombinasie van plantegroei 'n optimale herbivoor populasie te wees, wat uit verskillende groepe en tipes diere bestaan, waarvan die voedselvoorkeure en weidingsgewoontes by die spesiesamestelling en struktuur van die plantegroei pas. In die praktyk moet so 'n herbivoorpopulasie egter tegnies, ekonomies en sosiologies aanvaarbaar wees.

Die potensiaal van wildboerdery vir kommersiële vleisproduksie is baie laag, hoofsaaklik as gevolg van praktiese bestuursprobleme. Alhoewel minder probleme met beeste in kombinasie met bokke verkry word, kan dié probleme so 'n produksiestelsel selfs onuitvoerbaar maak. Die beste resultate kan skynbaar met 'n beperkte aantal wildspesies in kombinasie met

beeste verkry word. Omdat die aanpassing van dieregetalle in enige produksiestelsel, en soveel te meer in 'n stelsel waar wild uitgeskakel word, by 'n fluktuerende primêre produksie beperk is, berus langtermyn stabiliteit by 'n veelading wat laag genoeg is sodat daar altyd genoeg voer beskikbaar is sonder dat produksie suboptimaal is. Laasgenoemde noodsaak dat die weidingskapasiteit van die plantegroei in terme van die spesifieke herbivoorpopulasie bepaal moet word.

Dat die aanpassing van diere by die plantegroei 'n ekonomies gesonder praktyk is as die aanpassing van plante by diere, is reeds bewys. Dit sal egter onredelik wees om slegs op die aanpassing van diere by plante staat te maak en 'n balans behoort tussen hierdie twee alternatiewe gevind te word.

7. GEVOLGTREKKING

In die eerste plek moet daar aanvaar word dat houtagtige plante 'n natuurlike deel van die plantbedekking van savannas uitmaak en dat 'n savanna-ekosisteem 'n uiters gekompliseerde sisteem is. Die digtheid van houtagtige plante kan wel varieër as gevolg van sekere faktore, maar kan ook beheer word. Houtagtige plante kan die kruidlaagproduksie beperk, maar moet nie net eenvoudig as nadelig beskou word nie. Hierdie plante het 'n belangrike aandeel in die stabiliteit van die ekosisteem en kompeteer nie in alle gevalle direk met die grasbedekking vir vog nie terwyl die gesamentlike benutting van die kruidlaag en houtagtige komponent produksie binne perke verhoog.

Bosindringing in die sin dat dit 'n toename van houtagtige plante in 'n optimaal produserende plantegemeenskap verteenwoordig, is beslis nadelig en kan aan die oorbenutting van die kruidlaag en die afwesigheid van periodieke vure toegeskryf word. Hierdie ste!ling geld veral in die nat savannas terwyl die teenwoordigheid of afwesigheid van struikvreterers 'n verdere bydrae in droë savannas kan lewer.

'n Produksiestelsel met gedomestikeerde diere en selfs slegs met beeste sal nie noodwendig bosindringing bevorder nie maar kan, met die voorbehoud dat die kruidlaag nie oorbenut word nie, selfs 'n meer statiese bedekking as 'n moeilike beheerbare wildpopulasie in 'n beperkte area handhaaf. In nat savannas kan brand ingeskakel word enersyds om bosindringing te beheer en andersyds om onsmaklike kruidlaagmateriaal te verwyder. Bosindringing is egter nie so 'n groot probleem in hierdie gebiede nie en brand is baie suksesvol as beheermaatreël. In droë savannas is bosindringing 'n meer wesenlike probleem en is die inskakeling van 'n beperkte aantal wildspesies by 'n normale beesboerdery klaarblyklik 'n ideale produksiestelsel. Die doel van periodieke brand in hierdie gebiede is om die houtagtige plante in 'n bereikbare en benutbare toestand vir die struikvreterers te hou.

LITERATUUR

Hierdie artikel is 'n uittreksel van:
Fourie, M. L., 1984. Die ekologie van bosindringing in savannas. B.Sc. (Agric.)(Hons.)-Seminaar, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Bloemfontein.