

Hoofstuk 1

1. Literatuuroorsig

In hierdie oorsig word die volgende aspekte wat verband hou met die resultate, bespreek:

- Eienskappe van tropiese grasse as weidingsgewasse.
- Die benutting van staandehooi.
- Algemene karaktereienskappe van *Cenchrus ciliaris*.
- Die weidingswaarde van *C. ciliaris*.
- Dierreproduksie op *C. ciliaris*-weidings.
- Verskille tussen twee *C. ciliaris* kultivars: Molopo en Gayndah.

1.1. Tropiese grasse as weidingsgewasse

Tropiese grasse het sekere unieke eienskappe as weidingsgewasse. Die grootste voordeel van tropiese grasse is hoë produksie van droë materiaal. Hierdie produksie is selfs onder warm en taamlik droë toestande steeds hoog, Ludlow (1976) soos aangehaal deur t'Mannetje(1984).

Tropiese grasse het ook sekere tekortkominge as weidingsgewasse. Hierdie tekortkominge is as gevolg van sekere inherente eienskappe van C4 spesies. Verteerbaarheid, mineraal- en proteïeninhoud en anatomiese en morfologiese eienskappe beïnvloed die weidingswaarde van tropiese grasse. 'n Groot faktor is ook hoe tropiese grasse verander soos hulle verouder (Blaser, 1964).

1.1.1 Morfologiese eienskappe

Morfologiese verskille tussen plante, soos byvoorbeeld die proporsie en verspreiding van blare en stingels, mag 'n belangrike invloed hê op beide die kwaliteit en kwantiteit van die weiding beskikbaar vir weidende diere (Norton, 1982). Dit word algemeen aanvaar dat blare se kwaliteit hoër is as die van stingels en so bly soos plante verouder. Dus sal 'n hoër proporsie blare wat so versprei is dat dit makliker gevreet kan word, tot beter diereproduksie lei. Tropiese grasse het in verhouding meer stingels tot blare as gematigde grasse, aangesien tropiese grasse vinniger die blomstadium bereik. Die struktuur van weiding mag diereproduksie beïnvloed deur die effek daarvan op inname, weidingsgedrag en kwaliteit van die dieet (O'Reagain, 1990).

Laer produksie van tropiese grasse in vergelyking met gematigde spesies, kan volgens Aii & Stobbs (1980) toegeskryf word aan die meer regop groeiwyse van meeste tropiese grasse. Die laer digtheid van blare in hierdie weidings blyk die rede vir die laer inname van diere te wees. Weidende diere selekteer konstant 'n dieet met 'n hoër blaarinhoud (Hodgson, 1982).

Sodra grasse begin saad skiet en ouer word, is daar 'n afname in die kwaliteit van die weiding. Hierdie afname in kwaliteit kan hoofsaaklik toegeskryf word aan die translokasie van oplosbare koolhidrate van die stingels en blare na die blom, die toename van lignien en 'n afname in die proporsie van blare tot stingels (Norton, 1982). Tropiese grasse wat in warm areas groei, het hoë groeitempo's. Hierdie plante ontwikkel dus vinniger en die kwaliteit neem af teen 'n vinnige tempo.

1.1.2 Anatomiese eienskappe

Tropiese grasse het 'n spesifieke blaar anatomie (Kranz anatomie). Hierdie anatomiese verskille is spesifieke aanpassings vir C4 fotosintetiese tipes. Blare van tropiese grasse het 'n hoë proporsie vaatbondels en lae hoeveelhede van dunwandige mesofiel selle (Norton, 1982). Die mesofiel selle in tropiese gewasse is ook meer dig saamgepak as die van gematigde spesies. Dit lei tot 'n laer tempo van mikrobae afbraak van plantselle. Die hoër weerstand teen meganiese en mikrobiële afbraak wat veroorsaak word deur die spesifieke blaar anatomie van tropiese grasse, verduidelik die langer retensietyd van tropiese grasse in die rumen en die gepaardgaande laer inname van diere op sulke weidings (Norton, 1982). Tropiese grasse se blare het ook 'n hoër proporsie vaatbondels teenoor die van gematigde grasse.

Alhoewel die anatomiese struktuur 'n invloed het op die relatiewe tempo van vertering, is daar ander faktore inherent aan die selwand struktuur, wat ook 'n invloed het op die vermoë van die rumen om vesel te verteer. Die vesel wat lignien bevat, is grootliks onbeskikbaar vir mikrobiële degradasie (Akin, 1982).

1.1.3 Proteïen

Volgens Norton (1982) bevat 52% van alle tropiese grasse minder as 8% ruproteïen in vergelyking met 32% van alle gematigde gras spesies. Dieselfde skrywer beveel ook 'n minimum vereiste van 15% ruproteïen in gewasse vir laktasie en groei aan. Meeste gematigde spesies voldoen aan hierdie vereiste, terwyl slegs 20% van tropiese grasse 'n

ruproteïëinhoud van meer as 15% het. Die relatief lae proteïënvlakke in tropiese weidings plaas 'n beperking op meer intensiewe diereproduksie. 'n Groot probleem is dat die proteïëinhoud daarvan vinnig daal soos dit verouder (Norton, 1982).

1.1.4 Minerale

Aangesien tropiese weidings gewoonlik op arm grond aangeplant word, beteken dit dat die plante self ook arm aan minerale sal wees. Volgens McDowell *et al.* (1983), soos aangehaal deur Ramirez *et al.* (1995b), word die konsentrasie van mineraal elemente in weiding beïnvloed deur interaksies van die volgende faktore: grondtipe, plantspesie, groeistadium, opbrengs, weidingbestuur en klimaat. Lae vlakke van minerale in die weiding lei tot tekortkominge in die dier se dieet.

1.1.5 Verteerbaarheid

Verteerbaarheid van grasse varieer baie en verskille kan weens die volgende faktore veroorsaak word: spesieverskille, kultivarverskille, verskillende plantdele, stadium van groei, grondvrugbaarheid, klimaat en prosessering (Wilson *et al.*, 1989).

Gematigde spesies word gewoonlik teen groter hoeveelhede in vergelyking met tropiese grasse ingeneem. Hierdie hoër vrywillige inname word geassosieer met 'n laer veselinhoud en hoër droë materiaal verteerbaarheid (Minson, 1990).

Tropiese grasse het gemiddeld 'n 13% laer verteerbaarheid as die gematigde spesies (Wilson & t'Mannetje, 1978). Die verskil in verteerbaarheid tussen tropiese en gematigde peulplante is egter aansienlik kleiner. Die groot verskil in verteerbaarheid kan toegeskryf word aan die verskillende fotosintetiese paaie tussen C3 en C4 spesies (Minson & Mcleod, 1970). Verskillende fotosintetiese paaie en verskille in anatomie word teweeggebring deur die hoër temperatuur waarby tropiese grasse normaalweg groei. 'n Groot deel van die laer verteerbaarheid van tropiese grasse kan aan die volgende toegeskryf word. Tropiese grasse kom in warmer gebiede voor, wat aanleiding gee tot

hoë potensiële transpirasie tempo's. Verteerbaarheid van beide tropiese en gematigde gewasse neem teen dieselfde tempo af onder dieselfde toestande. Die hoër temperature word ook geassosieer met laer vlakke van oplosbare koolhidrate in tropiese grasse (Minson, 1982). Die feit dat daar nie groot verskille in verteerbaarheid van tropiese en gematigde peulplante is nie, word toegeskryf aan dieselfde fotosintetiese paaie en blaaranatomie.

1.2. DIE BENUTTING VAN STAANDEHOOI

1.2.1 Inleiding

Die gebrek aan redelike kwaliteit ruvoer vir die oorwintering van diere, lei dikwels tot gewigsverlies en swak produksie. In die soetveld gebiede kan veld wat gerus het benut word, maar in suurveld gebiede bestaan daar oorwinterings probleme (Dannhauser, 1988). Rethman & Gous (1973) beveel die gebruik van staandehooi vir die winterperiode aan waar die kwaliteit of kwantiteit van gerusde veld beperkend word. Alhoewel boere in 'n groot mate van staandehooi van somergroeiende grasse gebruik maak, is daar nog relatief min navorsing oor die onderwerp gedoen. Inligting oor veral die potensiaal van sekere subtropiese grasse, vir gebruik as staandehooi, is nodig (Rethman & De Witt, 1991).

Alhoewel daar min wetenskaplike inligting oor die gebruik van staandehooi beskikbaar is, maak die voordeel van verlaagde meganisasie, arbeid en bestuursinsette staandehooi 'n goeie alternatief vir hooi en kuilvoer (Rethman & Gous, 1973). Inligting oor die gebruik van staandehooi vir oorwintering van wolproduserende skape is veral beperk. Navorsing is hoofsaaklik op smutsvingergras gedoen wat veral geskik is in die gebiede met 'n laer reënval. In hoër reënvaldele is daar meer gewasse waarop daar navorsing gedoen is (Dannhauser, 1988).

Volgens Brockett (1983) behoort staandehooi nooit ruvoerbronne soos hooi en kuilvoer te vervang nie, aangesien staandehooi nie aan die behoeftes van 'n lakterende koei of ander hoogproduserende diere kan voldoen nie. Staandehooi behoort dus eerder as 'n laekoste voerbron vir oorwintering gesien te word, wat nie noodwendig hoë gewigstoenames hoef te toon nie. Toenames van 570 g/koei/dag (Rethman & Gous, 1973) op kikoejoe, as staandehooi, voldoen aan meer as baie produsente se verwagtinge.

‘n Paar faktore speel ‘n rol by die doeltreffende benutting van staandehooi gedurende die oorwinteringsperiode. Twee van hierdie faktore is die tydperk van benutting asook die veebelading (Brockett, 1983).

1.2.2 Faktore wat die kwaliteit en kwantiteit van staandehooi beïnvloed

1.2.2.1 Spesie

In terme van kwantiteit word daar veral gefokus op die droëmateriaalopbrengs van die grasspesie, terwyl daar by kwaliteit veral op verteerbaarheid en ruproteïenkonsentrasie gekonsentreer word. Die grasspesie wat gebruik word het uit die aard van die saak ‘n groot invloed op die kwantiteit staandehooi wat beskikbaar is. Elke spesie het sy eie potensiaal om onder sekere omstandighede droëmateriaal te produseer (Heitschmidt *et al.*, 1990).

Spesie het ‘n belangrike invloed op die kwaliteit van staandehooi. ‘n Spesie wat minder geneig is om stingels te vorm en dus beskik oor ‘n groter proporsie blare, behoort meer geskik te wees vir gebruik as staandehooi. Verlaagde skape sal beter vaar op staandehooi met ‘n hoër proporsie blare weens skape se vermoë om selektief te wei. In ‘n proef op Nooitgedacht het Rethman (1984) die volgende ruproteïenkonsentrasies met handsnymonsters vir staandehooi gekry: Coastcross II 7.2%, *Paspalum notatum* 8.3%, *Panicum maximum* 6.9% en *Pennisetum clandestinum* se waarde het gewissel van 6.9-9.5%.

Dit is belangrik dat die regte spesie vir beide hoë en lae reënvalgebiede gekies word. Navorsing het reeds bewys dat *P. clandestinum*, *A. macrum* en *P. notatum* suksesvol in hoë reënvalgebiede aangeplant is en *Chloris gayana*, *Digitaria eriantha*, Coastcross II en *P. maximum* kan in beide nat en droë gebiede gebruik word (Dannhauser, 1988).

1.2.2.2 Rusperiode

Hoe langer die rusperiode is, hoe meer droëmateriaal word gedurende die hergroei fase geproduseer. Indien die rusperiode egter te lank is kan daar plantmateriaal deur verwelking en loging verloor word (Van Schalkwyk & Gertenbach, 2000). Brockett (1983) en Rethman (1984) beveel aan dat die rusperiode vir suurveld areas reeds in Januarie moet begin.

Algemene bevindings toon dat staandehooi kwaliteit en die lengte van die rusperiode omgekeerd eweredig is. Ruproteïëinhoud het toegeneem en ruveselinhoud het afgeneem soos die rusperiode verkort het. *Digitaria eriantha* se ruproteïëinhoud het toegeneem vanaf 3.95%, met 'n rusperiode wat einde Desember begin het, tot 7.9% met 'n rusperiode wat einde Februarie begin het. Hierdie proteïenwaardes is tydens Junie maand bepaal. Tydens dieselfde periode het die ruveselwaarde vanaf 36.5% tot 30.9% gedaal (Van Schalkwyk & Gertenbach, 2000).

Die hoeveelheid hergroei tydens die rusperiode word beïnvloed deur heersende klimaatstoestande. In droër gebiede is 'n langer rusperiode nodig om die gras die geleentheid te gee om voldoende uit te groei. In hoë reënvalgebiede kan 'n te lang rusperiode lei tot hoë droëmateriaalopbrengste, maar verlaagde kwaliteit met 'n gevolglike verlaging in diereprestasie (Van Schalkwyk & Gertenbach, 2000).

1.2.2.3 Bemesting

Bemesting van stikstof teen peile van 0-100 kg N/ha het geen betekenisvolle verskille in die kwaliteit van staandehooi gehad nie, maar vlakke van 200 kg N/ha en meer, het wel 'n betekenisvolle verskil op ruproteïëinhoud gehad (Rethman, 1984). Hierdie vlakke word aanbeveel vir gebiede met hoë reënval (> 600 mm/jaar). In laer reënvalgebiede (< 400 mm/jaar) is vlakke van 60 kg N/ha voldoende. Bemesting moet verkieslik in die nader somer (Januarie) gedoen word om 'n beter kwaliteit staandehooi te produseer (Rethman, 1984).

1.2.2.4 Weiperiode

Brockett (1983) beveel aan dat staandehooi nie later as Julie benut behoort te word nie. Beide kwantiteit en kwaliteit daal in die laat winter tot so 'n mate dat daar nie voldoen word aan die onderhoudsbehoefte van diere nie. Indien die rusperiode voldoende was en die klimaatstoestand voldoende hergroei toegelaat het, kan 'n ligte veebelading tot Augustus en September liggaamsgewig onderhou. Smutsvinger staandehooi kon vir 'n periode van ses maande, ses skape per hektaar onderhou (Van Vuuren *et al.*, 1997).

1.2.2.5 Veelading

Dannhauser (1988) het in 'n proef op Potchefstroom met smutsvinger staandehooi die volgende resultate gekry. Tydens Julie/Augustus het diere beduidend beter as in Mei geprester en hoër veeladings is gerealiseer. Die beste prestasie was by 'n veelading van 15.5 skape/ha vir 30 dae. Die toename in hierdie geval was 25.5 kg/ha en die GDT 52 g/dag.

Die beste totale toename per hektaar, soos by Potchefstroom deur Van Vuuren *et al.* (1997) op smutsvinger deur skape gevind, is by 'n lading van 33.3 skape/ha. Hierdie veelading word egter nie algemeen aanbeveel nie aangesien die resultate verkry is gedurende 'n baie goeie reënseisoen. Wisselvallige reën, soos in meeste somerreënval gebiede, sal veelading beperk.

1.2.3 Diereproduksie op staandehooi

Alhoewel staandehooi se kwaliteit nie geskik is vir produserende diere, soos vroulike diere in laktasie of jong groeiende diere se behoeftes nie, kan dit nie-produserende diere gedurende die winterperiode onderhou. Indien ruproteïëinhoud laer as 3.5% daal, sal diere gewig verloor (Rethman, 1984).

Dannhauser (1988) het in 'n proef met skape by Potchefstroom op smutsvinger staandehooi die volgende resultate verkry. Die weikapasiteit van die hooi vir die studie was 3.0 KVE/ha vir 180 dae. Dit is gelykstaande aan 0.72 GVE vir 100 dae, wat swakker vertoon as die 2.4 GVE vir 100 dae wat deur Rethman (1984) in gebiede met hoër reënval verkry is. Die gemiddelde daaglikse toename (GDT) vir skape op Potchefstroom het gewissel vanaf 'n gewigverlies van -18.5 g/dag in Mei tot 'n positiewe groei van 128 g/dag in Oktober. Gedurende die Mei/Junie siklus het skape daaglik gemiddeld 7 g liggaamsgewig verloor, vir Julie/Augustus het skape 'n GDT van 52 g/dag gehad en vir Augustus/September 'n GDT van 52 g/dag. Die relatief hoë gemiddelde daaglikse toename in Oktober kan toegeskryf word aan vroeë lentegroei wat 'n beter kwaliteit weiding lewer vir seleksie deur skape.

In 'n proef naby Potchefstroom waar gras wat die laaste keer in Januarie/Februarie gesny is, is voldoende droëmateriaal geproduseer om skape teen 'n hoë veelading vir 'n langer periode gedurende die winter te laat wei. Die kwaliteit van hierdie staandehooi is egter nie voldoende vir produksiedoelindes nie. Smutsvinger staandehooi wat naby Potchefstroom, vir die laaste keer in Maart gesny is, het slegs 50% van die potensiële droëmateriaalproduksie gelever. Op sodanige smutsvinger staandehooi het skape 50-60 g/dag in liggaamsgewig toegeneem (Van Vuuren *et al.*, 1997).

1.3 MORFOLOGIESE EIENSKAPPE VAN *CENCHRUS CILIARIS*

1.3.1 Taksonomiese en morfologiese beskrywing

Cenhrus ciliaris behoort tot die familie Gramineae, 'n groot botaniese familie met omtrent 10 000 spesies gegroepeer in 650 genera en die genera in 50-60 stamme (t'Mannetje & Jones, 1992). Die genus *Cenchrus* behoort tot die stam *Mellidae* (Bogdan, 1977).

Grasse word volgens bloeiwyse in vyf verskillende basiese groepe ingedeel. Volgens hierdie klassifikasie is *C. ciliaris* 'n aargras. Aargrassse se bloeiwyse is onvertak. Die

blompakkies is of sittend of kort gesteeld en word terminaal op die halm gedra. Müller (1983) beskryf die morfologie van *C. ciliaris* soos volg. Bloubuffelsgras is 'n meerjarige, herhaaldelik vertakte, struikagtige polgras. Soms kom daar 'n kort, harde risoom voor. Halms groei tot 1 meter hoog, is regop of geknie, vertak en dikwels houtagtig. Die blaarlamina se kleur wissel van heldergroen tot blougroen, word tot 28 cm lank en 8 mm breed. Verder is die blaarlamina afgeplat, spitslopend met lang, dun punte. Hoofsaaklik is dit sonder hare maar kan ook yl behaard wees. Die ligula is 'n ring kort, wit hare. 'n Blaarskede wat gekiel is, met of sonder hare. Die bloeiwyse is 'n digte aar, tot 12 cm lank, perskleurig tot byna wit. Blompakkies is dig op die bloeias gerangskik, tot 5 mm lank, sonder kafnaald, haarloos, enkel of groepsgegewys, omring deur talryke borselhare waarvan sommige behaard is en ander nie (Müller, 1983).

1.3.1 Habitat

Cenchrus ciliaris is aangepas by die warm lae reënvalgebiede van Suid-Afrika. Dit word wyd aangeplant in die droër dele van Amerika, Australië en Indië. Bloubuffelsgras is 'n buitengewoon droogtebestande gras wat vinnig stoel deur middel van ondergrondse lopers (Dickinson *et al.*, 1984).

Bloubuffelsgras word gewoonlik beskou as 'n lae produseerder by hoë reënval omstandighede in vergelyking met spesies soos *D. eriantha* en *P. maximum*. Die gras groei die beste in 'n omgewing met 'n somerreënvalseisoen en neerslae van 300-750 mm jaarliks. Nogtans groei dit goed in die Fillipyne met 'n jaarlikse reënval van 1600-2900 mm.

Die optimum maksimum temperatuur vir die groei van bloubuffelsgras is 35 °C met die optimum minimum temperatuur van tussen 5-16 °C (Paull, 1978). Waar bloubuffelsgras standvastig groei val die gemiddelde minimum temperatuur selde onder 5 °C in die winter (t'Mannetje & Jones, 1992). Volgens Paull (1978) word groei deur ryp vertraag. By lang periodes van ryp kom daar egter plantsterftes voor.

Verder is die gras aangepas by laagliggende gebiede en benodig dit hoë temperature vir optimale groei. Dit groei swak by medium (1500 m) en hoë vlakke bo seespieël (Boonman, 1993).

Grond van ligter struktuur is veral geskik vir die behoeftes van *C. ciliaris*. Vestiging van die gras is veral moeilik in swaarder gronde, tog is daar in sommige swaar kleigrond gebiede, soos die Springbokvlakte, wel suksesvolle stande gevestig (Dickinson *et al.*, 1984). Die meer rhizomatiese kultivars groei goed in baie kleigronde (t'Mannetje & Jones, 1992). Hoë vlakke van fosfor in die grond bevorder die tempo van vestiging en maak saailinge meer bestand teen droogte. Optimum pH vlakke is tussen 7 en 8, maar Paull (1978) berig dat suksesvolle aanplantings by pH 5,5 gedoen is. Hoë saliniteit, diep sandgrond, taai klei of swak oppervlaktreinerings inhibeer bloubuffelsgras tot 'n groot mate, volgens Hanselka (1988). Hoë watertafels skep ook probleme by die onderhoud van aangeplante bloubuffelsgras.

Grond moet deeglik bemes word om 'n geskikte habitat vir optimum produksie te skep. In laer reënvalgebiede is kalktoediening nie nodig nie, maar as die pH laer as 4.5 is, moet kalsitiese of dolomitiese kalk ingewerk word (Dickinson *et al.*, 1984). *Cenchrus* saailinge reageer baie goed op P-aanvulling. Vrylik beskikbare P het 'n betekenisvolle invloed op vroeë wortelontwikkeling by bloubuffelgras saailinge gehad. Tydens saaityd word 25 kg P per hektaar aanbeveel. Nuwe aanplantings reageer ook goed op N-bemesting. 'n Kunsmismengsel wat N bevat kan teen 10-20 kg N per hektaar toegedien word. Indien die K-ontleding laer as 100 mg K/kg, is moet 'n kunsmismengsel wat K bevat ook gebruik word (Dickinson *et al.*, 1984).

Cenchrus ciliaris reageer goed op stikstof (N), alhoewel dit 'n gras is wat oor die algemeen by lae reënvaltoestande aangepas is. Oor die algemeen kan 45 kg N/ha droëmateriaalproduksie met 1 tot 3 ton per hektaar verbeter. 'n Verdere 45 kg N/ha kan op 'n jaarlikse basis, voor die aanvang van die somerreëns, na bewerking met 'n beitelploeg toegedien word. 'n Tweede en selfs derde bobemesting van 30 kg N/ha kan gegee word afhangend van die seisoen en voerbenodighede. Jaarliks of elke tweede jaar

behoort P teen 15 kg P/ha tydens bewerking met 'n beitelploeg toegedien te word (Dickinson *et al.*, 1984).

Buffelgras wat goed gevestig is onder subtropiese toestande op sanderige grond, het dramatiese verhoging in opbrengs asook N-inhoud met stikstofbemesting getoon. Opbrengs is ook sterk deur jaarlikse reënval beïnvloed, wat aandui dat beide reënval en N groot beperkende faktore by plantegroei is. Interaksies tussens N en reënval kom voor aangesien toenemende N-bemesting die opbrengs per eenheid reënval verbeter het. Net so het verhoogde reënval opbrengs per eenheid N toegedien, ook laat verbeter (Dickinson *et al.*, 1984).

1.4 WEIDINGSWAARDE VAN *CENCHRUS CILIARIS*

1.4.1 Gebruike

Die hoofgebruik van *C. ciliaris* volgens t'Mannetje & Jones (1992), is as weiding vir herkouers. Gewoonlik word dit gebruik vir vleisbeeste, maar is ook geskik vir melkkoeie, skape en perde. Dit word gewoonlik as 'n weidingsgewas gebruik, maar is ook geskik vir die maak van kuilvoer of hooi. Bloubuffelsgras is ook gewild vir gebruik as 'n gras by die herwinning van versteurde grond langs paaie, asook die rehabilitasie van oopgroef myne (Dickinson *et al.*, 1984).

Die belangrikheid van *C. ciliaris* as voergewas word regoor die wêreld erken (Boshoff, 1998). Verskeie navorsers rapporteer die belangrikheid daarvan :

- Bloubuffelsgras is een van die mees belangrikste weidingsgewasse in die suide van Texas (Santana & McDowell, 1994).
- Bloubuffelsgras is die mees uitstaande aangeplante gras in die droër dele van Queensland, Australië (Cavaye, 1988).
- Van die sewe hoof weidingspesies beskikbaar in die ariede sone van Indië, is bloubuffelsgras een van die belangrikste spesies (Roa *et al.*, 1996).

C. ciliaris is 'n inheemse en droogtebestande gras met 'n produktiewe leeftyd van 10 jaar en langer (Dickinson *et al.*, 1984). Die gras is aangepas by 'n wye reeks grond- en klimaatstoestande en lewer hoë opbrengste van goeie kwaliteit gedurende die groeiseisoen (Booyens, 1993). Daar is duidelike seisoenale skommelings in die produksie patroon van bloubuffelsgras.

Die twee groot tekortkominge van bloubuffelsgras as aangeplante weiding, is die gevoeligheid vir swaar ryp en die probleem om 'n kultivar te vind wat beide goeie saad- en weidingopbrengste lewer (Booyens, 1993). Verder is dit ook moeilik om *C. ciliaris* te vestig, maar sodra dit eers gevestig is, is dit baie gehard (Boonman, 1993).

1.4.2 Benutting

Die doel met 'n *Cenchrus*-weiding is gewoonlik om druk op die veld, veral in die vroeë somer, te verlig. Groei begin na die eerste goeie somerreën, wat beteken dat beweiding normaalweg in November kan begin wanneer die gras omtrent 300 mm hoog is. Weens die unieke groei van die plant is die regte weidingsdruk van uiterste belang vir goeie diereprestasie. Weidingsdruk tydens die weiperiode moet van so 'n aard wees dat die gras slegs liggies beweï word of heeltemal opgevreë word. Indien die plant halfpad afgevreë word, sal daar nuwe blare uit die litte ontwikkel. So ontwikkel 'n weiding met 'n mengsel van nuwe blare en ou harde stingels, wat aan *Cenchrus* die reputasie as 'n onsmaklike gras gee (Dickinson *et al.*, 1984).

Twee maniere van benutting kan toegepas word. Eerstens kan vinnige wisselweiding gebruik word en tweedens 'n relatief lang weiperiode waartydens die gras ten volle benut sal word. In die somer groei die gras egter vinniger en is dit moeilik om enige weidingsmetode suksesvol te implementeer. Die twee opsies in so 'n geval is om hooi te sny of die gras te laat staan vir gebruik as staandehooi in die winter (Dickinson *et al.*, 1984).

Teen die einde van die winter behoort alle onbenutte, ou materiaal afgesny te word. Dit kan egter enige tyd van die jaar gedoen word wanneer surplusgroei opgebou het. Die doel moet altyd wees om die gras so blaarryk as moontlik te hou (Dickinson *et al.*, 1984).

1.4.3 Vrywillige inname en verteerbaarheid van *C. ciliaris*

1.4.3.1 Vrywillige inname

Minson & Bray (1986) rapporteer dat daar groot verskille in terme van weidingsvoorkeur van beeste tussen verskillende seleksies van *C. ciliaris* voorkom, indien die seleksies kafeteria styl aangebied word. Tussen vyf seleksies het daar drie vlakke van voorkeur na vore gekom, volgens vrywillige inname van skape wat afsonderlik gevoer is. Twee seleksies het 'n gemiddelde daaglikse droëmateriaalinname van onderskeidelik 56.1 en 57.6 g/kg $W^{0.75}$ gehad, met twee ander seleksies wat 'n gemiddelde daaglikse inname van onderskeidelik 48.5 en 48.6 g/kg $W^{0.75}$ gerealiseer het. Die vyfde seleksie het 'n

intermediêre gemiddelde daaglikse inname van $54.3 \text{ g/kg } W^{0.75}$ gehad. Hierdie voorkeur by skape het egter nie ooreengestem met die data wat met beeste verkry is nie.

In dieselfde studie het die gemiddelde droëmateriaalverteerbaarheid van die vyf seleksies van 57.7 tot 59.7% gestrek. Die twee seleksies met die hoogste gemiddelde daaglikse inname het die laagste verteerbaarheid gehad. Verskil in inname tussen die vyf seleksies is positief gekorreleerd met die proporsie blare deur die gras geproduseer. Die twee seleksies met lae inname het die hoogste proporsie van saad hofies gehad. Deur die snyinterval te verleng het die gemiddelde daaglikse inname van die seleksies vanaf $56.2 \text{ g/kg } W^{0.75}$ by 28 dae hergroei afgeneem na $42.0 \text{ g/kg } W^{0.75}$ by 98 dae hergroei. Die snyinterval het egter nie 'n invloed op die voorkeur tussen seleksies gehad nie. 'n Verlengde snyinterval het ook 'n afname in verteerbaarheid tot gevolg gehad (Minson & Bray, 1986).

Die verskil in inname van droëmateriaal en verteerbare droëmateriaal deur skape volgens stadium van groei, word in Tabel 1 weergegee.

Tabel 1 Vrywillige inname van droëmateriaal by vyf seleksies van *Cenchrus ciliaris* (Minson & Bray, 1985)

Seleksie	Vrywillige DM inname(g/kg W ^{0.75})	Vrywillige verteerbare DM inname (g/kg W ^{0.75})
1	56.4	34.3
9	53.7	32.4
14	51.8	30.3
17	48.9	28.2
29	51.8	29.5
Groeistadium		
Des. 28 dae	57.7	37.3
Jan. 28 dae	56.9	36.5
Feb. 28 dae	54.5	35
Jan. 28 dae	48.7	25.8
Feb. 28 dae	44.6	20.1
Gemiddeld	52.5	30.9

1.4.3.2 Verteerbaarheid

Dit word algemeen aanvaar dat tropiese grasse minder verteerbaar is as grasse vanaf gematigde oorsprong op dieselfde stadium van volwassenheid. Hierdie eienskap kan gedeeltelik verantwoordelik gehou word vir die laer vlakke van diereproduksie op tropiese weidings (Wilson & t'Mannetje, 1978).

Hooi gemaak van gras wat 6 weke oud is, het hoër blaarfraksies en laer stamfraksies gehad as hooi van gras wat 10 weke oud is. Hierdie verskil in fraksies, soos grasse ouer word, wissel van spesie tot spesie. Hooi wat oorbly nadat skape gevreet het, het 'n laer blaarfraksie as die oorspronklike hooi wanneer dit gevoer word. Die *in vitro*-organiesemateriaalverteerbaarheid neem af vanaf 6 tot 10 weke ouderdom en die verteerbaarheid van die blaarfraksies was hoër as die van die blaarskede- en blaarstingelfraksies (Mero & Udén, 1998). In Tabel 2 word die resultate van die proef aangedui.

Tabel 2 *In vitro*-organiesemateriaalverteerbaarheid van vier grasse op 6 en 10 weke ouderdom gesny en in morfologiese fraksies verdeel (Mero & Udén, 1998)

Spesie	Ouderdom	Plant	Blare	Blaarskede	Blaarstingel
<i>C. ciliaris</i>	6 weke	69.1	80.3	70.1	52.7
Biloela	10 weke	63.3	72.8	68.8	42.5
<i>C. ciliaris</i>	6 weke	69.8	84.2	70.4	57.0
Gayndah	10 weke	67.0	82.1	69.8	38.9
<i>Panicum coloratum</i>	6 weke	68.7	72.6	60.0	55.7
Bambatsi	10 weke	63.7	68.4	58.5	38.9
<i>Chloris gayana</i>	6 weke	69.8	80.6	70.7	56.1
Mpwapwa	10 weke	64.3	73.6	63.4	48.8
<i>Gemiddeld</i>	6 weke	69.4	79.4	67.8	55.4
	10 weke	64.6	74.2	65.0	42.3

In 'n ander studie van Minson & Bray (1985) waar die *in vivo*-verteerbaarheid van *C. ciliaris* vergelyk is met die *in vitro*-verteerbaarheid, het die volgende resultate na vore gekom. Vyf verskillende seleksies met drie tipes verteerbaarheid is in die studie gebruik. Verskille in verteerbaarheid tussen seleksies in hierdie studie is toegeskryf aan die blaarpersentasie waaruit die totale droëmateriaal bestaan het, met beter verteerbaarheid waar daar meer blare voorgekom het. Die gemiddelde droëmateriaalverteerbaarheid van al die monsters was 58.2%. Hierdie waarde het egter gewissel vanaf 43.0 tot 66.8% volgens groeistadium en seleksie. Gemiddelde droëmateriaalverteerbaarheid oor alle groeistadiums geneem het betekenisvolle verskille tussen seleksies getoon. Die verskil in verteerbaarheid tussen seleksies was die kleinste by 28 dae hergroei en die grootste by 98 dae hergroei.

Stadium van sny het 'n groot invloed op die gemiddelde droëmateriaalverteerbaarheid gehad. Waar die waarde 64.3% na 28 dae was, het dit gedaal na 45.0% na 98 dae. Dit gee 'n daling in verteerbaarheid van 0.22 persentasie eenhede per dag.

Die rangorde van verteerbaarheid van die verskillende lyne volgens *in vitro*-verteerbaarheid het dieselfde gebly vir *in vivo*-verteerbaarheid. Seleksie van lyne met hoë *in vitro*-verteerbaarheid het nie net droëmateriaalverteerbaarheid geaffekteer nie, maar dit

het die vrywillige inname ook verbeter. Seleksies met laer *in vitro*-verteerbaarheid het dan ook die laagste inname van verteerbare droëmateriaal gehad.

Boshoff (1998) het 'n studie gedoen oor die verteerbaarheid van blaarfraksies van 12 bloubuffelgras seleksies. Die blare van die verskillende seleksies is in twee aparte periodes, naamlik vroeg somer en laat somer van 1996/97 opgedeel. *In vitro*-organiesemateriaalverteerbaarheid is deur middel van infrarooi refleksie spektroskopie bepaal. Resultate word in Tabel 3 uiteengesit.

Tabel 3 *In vitro*-organiesemateriaalverteerbaarheid van twaalf *Cenchrus ciliaris* seleksies soos bepaal gedurende vroeg en laat somer van 1996/97 (Boshoff, 1998)

Seleksie	% <i>In vitro</i> organiesemateriaal verteerbaarheid	
	Vroeg somer	Laat somer
Alldays	67.54	69.09
Molopo	67.06	64.00
Dodoma	68.07	66.56
Longido	65.69	66.38
Lodwar	67.19	66.13
409704	66.12	67.47
Arusha	67.07	64.58
Worcester	65.63	64.26
Makuyuni	67.29	60.18
T4464	67.54	60.92
T1754	64.16	65.04
Tanzania	64.60	63.95

Verskille tussen die verskillende groeiperiodes en tussen die verskillende seleksies was in hierdie geval klein. 'n Klein afname in verteerbaarheid is in beide gevalle waargeneem, vanaf die monsters wat eerste geneem is na die wat laaste geneem is (Boshoff, 1998).

In vitro-droëmateriaalverteerbaarheid van blaar- en stingelfraksies op verskillende stadiums van sny van 27 *Cenchrus* genotipes is deur Wilson *et al.* (1989) bepaal. Plantmateriaal is gedurende laat lente, vroeg somer versamel en weer in die middel van die somer.

Die blaarfraksie se droëmateriaalverteerbaarheid het 'n variasie van 66.3% tot 73.3% tussen die verskillende genotipes tydens eerste sny getoon. Met die tweede snystadium het die variasie gewissel vanaf 61.8% tot 73.4%. Slegs twee genotipes het hoër droëmateriaalverteerbaarheid by die tweede stadium van sny gehad met 'n gemiddelde verskil van 4.2% tussen die twee stadiums van groei. In Tabel 4 word die gemiddelde droëmateriaalverteerbaarheid oor die twee stadiums van sny weergegee (Wilson *et al.*, 1989).

Tabel 4 Gemiddelde droëmateriaalverteerbaarheid van blaarfraksies van 27 *Cenchrus* genotipes (Wilson *et al.*, 1989)

Spesie	Kultivar	% Verteerbaarheid
<i>C.ciliaris</i>	Wes Australië	73.4
<i>C.setigerus</i>		71.5
<i>C.setigerus</i>		70.7
<i>C.Pennisetiformis</i>	Buffel	70.1
<i>C.ciliaris</i>		69.7
<i>C.ciliaris</i> x <i>C.setigerus</i>		69.7
<i>C.ciliaris</i>		69.0
<i>C.ciliaris</i>	Amerika	68.9
<i>C.ciliaris</i> x <i>C.setigerus</i>		68.6
<i>C.ciliaris</i>		68.4
<i>C.setigerus</i>		68.2
<i>C.ciliaris</i>	Gayndah	67.7
<i>C.ciliaris</i>		67.4
<i>C.ciliaris</i>	Nunbank	67.4
<i>C.ciliaris</i>		67.3
<i>C.ciliaris</i>		67.2
<i>C.ciliaris</i>		67.2
<i>C.ciliaris</i>		67.0
<i>C.ciliaris</i>	Biloela	67.0
<i>C.ciliaris</i>		66.9
<i>C.ciliaris</i>		66.7
<i>C.ciliaris</i>		66.4
<i>C.ciliaris</i>		65.7
<i>C.ciliaris</i>		65.4
<i>C.ciliaris</i>	Tarrewinnabar	64.3
<i>C.ciliaris</i>		64.9
<i>C.ciliaris</i>	Molopo	64.0

Uit bogenoemde tabel is dit duidelik dat daar 'n verskil van 9.4% in verteerbaarheid tussen genotipes met die hoogste en laagste verteerbaarheid was. Van die kommersiële kultivars het Biloela, Tarrewinnabar en Molopo lae; Amerika en Gayndah het gemiddelde en Wes Australië die hoogste *in vitro*-droëmateriaalverteerbaarheid gehad (Wilson *et al.*, 1989).

Wilson *et al.* (1989) het ook die *in vitro*-droëmateriaalverteerbaarheid van 27 *Cenchrus* genotipes se stingelfraksie bepaal. Hierdie fraksie is op verskillende snystadiums, soos in Tabel 5 uiteengesit, versamel.

Tabel 5 *In vitro*-droëmateriaalverteerbaarheid van die stingelfraksie van 27 *Cenchrus* genotipes (Wilson *et al.*, 1989)

Spesie	Kultivar	% Verteerbaarheid	Periode van sny
<i>C.ciliaris</i>	Wes Australië	57.0	24 Des.-6 Jan.
<i>C.setigerus</i>		61.7	19 Des.-6 Jan.
<i>C.setigerus</i>		61.7	19 Des.-14 Jan.
<i>C.Pennisetiformis</i>	Buffel	61.0	19 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		55.6	23 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i> x <i>C.setigerus</i>		59.9	20 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		52.0	19 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>	Amerika	59.3	18 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i> x <i>C.setigerus</i>		58.9	20 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		54.4	23 Des.-6 Jan.
<i>C.setigerus</i>		57.0	23 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>	Gayndah	55.9	3-23 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		56.5	23 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>	Nunbank	54.6	23 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		51.0	20 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		52.1	19 Des.-3 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		56.2	24 Des.-15 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		54.6	19 Des.-5 Feb.
<i>C.ciliaris</i>	Biloela	54.4	23 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		54.9	20 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		50.4	20 Jan.-18 Mrt.
<i>C.ciliaris</i>		55.5	23 Des.-3 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		53.4	19 Des.-20 Jan.
<i>C.ciliaris</i>		55.3	19 Des.-6 Jan.
<i>C.ciliaris</i>	Tarrewinnabar	47.4	20 Jan.-18 Mrt.
<i>C.ciliaris</i>		49.3	4 Mrt.-18 Mrt.
<i>C.ciliaris</i>	Molopo	53.7	4 Mrt.-10 Mrt.

Kabunga & Darko (1993) het die hergroei van vier tropiese grasse (*C. ciliaris*, *Eragrostis superba*, *Panicum maximum* en *Setaria anceps*) bestudeer. Die grasse is op 4, 6, 8, 10, 12, 16, 36 en 40 weke hergroei gesny. Droëmateriaaldegradeerbaarheid is bepaal deur monsters in nylon sakkies in die rumen van beeste te inkubeer. In Tabel 6 kan daar duidelik gesien word hoe die degradeerbaarheid liniêr afneem soos wat stadium van volwassenheid toeneem.

Tabel 6 Persentasie droëmateriaaldegradeerbaarheid van grasse by verskillende stadiums van hergroei na onderskeidelik 48 en 72 uur inkubasie in die rumen (Kabunga & Darko, 1993)

Toets gras	Weke van hergroei								Gemiddeld
	4	6	8	10	12	16	36	40	
48 uur									
<i>C.ciliaris</i>	66.1	57.9	64.1	38.8	32.7	31.0	21.7	18.5	39.1 ^a
<i>E.superba</i>	54.6	45.4	38.8	36.8	30.0	21.0	11.4	6.2	30.5 ^b
<i>P.maximum</i>	63.2	62.4	51.5	40.9	32.5	27.7	14.0	10.5	37.8 ^{ac}
<i>S.anceps</i>	62.7	50.0	43.4	34.0	30.4	25.7	18.9	18.4	35.4 ^c
Gemiddeld	61.6 ^d	53.9 ^e	44.8 ^f	37.6 ^g	31.4 ^h	26.3 ⁱ	16.6 ^j	13.4 ^k	
LSD (P<0.05)									2.25
72 uur									
<i>C.ciliaris</i>	70.9	66.7	52.2	67.7	46.0	44.5	29.6	26.5	48 ^a
<i>E.superba</i>	64.2	49.5	64.9	45.0	43.1	36.3	16.3	11.7	39.1 ^b
<i>P.maximum</i>	76.6	65.8	54.1	44.9	40.8	40.7	29.1	15.8	46 ^a
<i>S.anceps</i>	72.2	65.6	51.0	48.0	45.0	39.3	24.0	20.7	45.7 ^a
Gemiddeld	71 ^d	61.9 ^e	51 ^f	46.4 ^g	43.7 ^h	40.2 ⁱ	24.7 ^j	18.7 ^k	
LSD (P<0.05)									2.93

^{abc} Gemiddelde in 'n kolom met verskillende boskryfte verskil betekenisvol (P<0.05)

^{defghijk} Gemiddelde in 'n ry met verskillende boskryfte verskil betekenisvol (P<0.05)

Aangesien die selwandfraksie van grasse toeneem met toenemende volwassenheid, word die aanname gemaak dat die droëmateriaaldegradeerbaarheid afneem weens die toename van die selwandinhoud van grasse (Weston,1985).

Kabunga & Darko (1993) het die N-degradeerbaarheid van 'n paar tropiese grasse by verskillende groeistadiums ondersoek. By al die stadiums van groei asook by beide die inkubasie periodes, het die N-degradeerbaarheid progressief afgeneem soos wat die hergroei ouderdom toegeneem het. Die resultate word in Tabel 7 uiteengesit.

Tabel 7 Persentasie N-degradeerbaarheid van sekere tropiese grasse by verskillende stadiums van hergroei na 48 en 72 uur inkubasie in die rumen (Kabunga & Darko, 1993)

Toets gras	Weke van hergroei								Gemiddeld
	4	6	8	10	12	16	36	40	
48 uur									
<i>C.ciliaris</i>	59.6	54.4	45.4	43.8	40.5	32.5	20.9	18.7	39.5 ^a
<i>E.superba</i>	47.7	41.2	31.0	27.9	24.5	21.5	12.4	8.9	29.6 ^b
<i>P.maximum</i>	61.5	58.3	49.4	43.5	32.7	30.7	14.8	11.8	37.8 ^{ac}
<i>S.anceps</i>	59.6	49.3	45.7	40.3	39.9	27.1	20.0	16.4	37.3 ^c
Gemiddeld	57.1 ^d	50.8 ^e	42.9 ^f	38.9 ^g	34.4 ^h	27.9 ⁱ	17.0 ^j	13.9 ^k	
LSD (P<0.05)									2.06
72 uur									
<i>C.ciliaris</i>	63.8	62.1	58.8	53.9	48.8	46.2	31.1	26.1	48.8 ^a
<i>E.superba</i>	53.8	49.0	37.0	34.0	30.9	26.6	16.6	15.6	32.9 ^b
<i>P.maximum</i>	69.0	66.7	57.0	51.1	46.0	45.2	30.5	17.9	48.0 ^a
<i>S.anceps</i>	65.6	59.4	53.8	50.0	47.3	39.8	26.6	22.2	45.6 ^a
Gemiddeld	63.1 ^d	59.3 ^e	51.6 ^f	47.2 ^g	43.2 ^h	39.4 ⁱ	26.2 ^j	20.4 ^k	
LSD (P<0.05)									2.32

^{abc} Gemiddelde in 'n kolom met verskillende boskryfte verskil betekenisvol (P<0.05)

^{defghijk} Gemiddelde in 'n ry met verskillende boskryfte verskil betekenisvol (P<0.05)

1.4.4 Droëmateriaalopbrengs van *C. ciliaris*

Minson & Bray (1985) het gevind dat 28 dae hergroei van *C. ciliaris* in Australië opbrengste gelewer het wat soos volg gewissel het. Gedurende die Desember sny was dit 2250 kg/ha en vir die Januarie sny 4140 kg/ha.

Boshoff (1998) het met droëmateriaalproduksie proewe van *C. ciliaris* die volgende gevind. Twaalf kultivars is gebruik om opbrengs oor drie groeiperiodes te bepaal. Die plante is vroeg in Desember 1995 gevestig en die eerste opbrengs bepaling is laat in die somer van die 1995/96 seisoen, op 28 Maart, 11 en 25 April en 9 Mei, gedoen.

‘n Tweede opbrengsbepalings is in die vroeë somer van 1996/97 op 14 Oktober, 12 November, 9 Desember en 6 Januarie gedoen. Die persentasie blare in primêre produksie varieer ook tussen verskillende kultivars van 18.64% tot 32.22%. Die variasie in blaarproduksie beteken dat daar 'n geleentheid vir seleksie bestaan. Gedurende die laat somer van 1996/97 is nog ‘n opbrengs bepalings op 24 Februarie, 24 Maart, 14 April en 19 Mei gedoen. Hergroei is op 16 Junie bepaal en die resultate van hierdie proef word in Tabel 8 weergegee (Boshoff, 1998).

Tabel 8 Droëmateriaalopbrengs (kg/ha) van *Cenchrus ciliaris* gedurende die laat somer van 1996/97 (Boshoff, 1998)

Kultivar	Gem. totale produksie	Gem.primêre Produksie	Blaarproduksie	Persentasie blare in primêre produksie	Gemiddelde hergroei
Tanzania	4523.4	2873.1	316.6	20.9	1651.8
Lodwar	3130.3	2434.2	280.2	23.1	700.5
Arusha	4531.4	2948.2	349.5	26.1	1583.2
T1754	4635.4	3243.9	400.6	23.9	1391.4
Makuyuni	4787.7	3269.1	533.9	33.4	1527.5
Longido	4657.8	3309.1	581.4	23.4	1392.4
T4464	1826.4	1198.5	221.3	30.4	675.0
Dodoma	3607.9	2300.2	202.1	23.9	1291.7
Worcester	3830.6	2450.0	334.2	25.8	1381.4
Molopo	3083.0	2491.0	368.1	22.8	701.2
Alldays	2406.3	1785.8	239.3	23.2	676.2
409704	2119.2	1658.0	314.6	24.2	461.2

Dit is duidelik in bogenoemde tabel dat daar 'n aansienlike verskil in opbrengs, tussen die onderskeie kultivars, onder dieselfde omstandighede voorgekom het. Molopo se gemiddelde hergroei was van die hoogste in bogenoemde proef. In hierdie geval was die gemiddelde hergroei aansienlik laer en die persentasie blare effens hoër.

1.4.5 Ruproteïenkonsentrasie

Ruproteïenkonsentrasie van drie verskillende fraksies van vier tropiese grasspesies is deur Mero & Udén (1998) bepaal. Resultate toon dat die proteïeninhoud van die blaar, blaarskede en stingel afgeneem soos plantouderdom toeneem het. Die tendens word in Tabel 9 uiteengesit.

Tabel 9 Ruproteïenkonsentrasie (%) op 'n DM-basis van vier grasse wat op 6 & 10 weke ouderdom gesny is (Mero & Udén, 1998)

Spesie	Ouderdom	Plant	Blaar	Blaarskede	Stingel
<i>Cenchrus ciliaris</i>	6	9.5	12.9	7.8	5.8
Biloela	10	7.1	10.0	5.7	4.2
<i>Cenchrus ciliaris</i>	6	11.1	14.0	8.2	5.7
Gayndah	10	8.9	10.5	6.6	4.9
<i>Panicum coloratum</i>	6	10.8	12.4	7.3	6.6
Bambatsi	10	7.9	9.6	6.2	5.4
<i>Chloris Gayana</i>	6	8.4	9.1	6.7	5.0
Mpwapwa	10	6.4	8.6	4.9	4.0
Gemiddeld	6	10.0	12.1	7.5	5.8
	10	7.6	9.7	5.9	4.6

Boshoff (1998) het die ruproteïenkonsentrasie van 12 *C. ciliaris* seleksies oor twee periodes bepaal. Vier blaar- en stingelmonsters is in die vroeë somer van 1996/97 geneem en die gemiddelde ruproteïenkonsentrasie bepaal. Dieselfde prosedure is gedurende die laat somer van 1996/97 herhaal. Die ruproteïenkonsentrasie van die blaarfraksie in die vroeë somer periode het gewissel vanaf 13.8% tot 17.3% met 'n gemiddeld van 15.4%. Gedurende die laatsomer periode het die ruproteïenkonsentrasie van die blaarfraksie gewissel van 13.2% tot 17.9% en 'n gemiddeld van 14.3%. Vir die stingelfraksie het die waardes vroeë somer gewissel van 6.7% tot 9.4% met 'n gemiddeld van 8.1%, terwyl die waardes in die laatsomer gewissel het van 6.6% tot 9.7% en met 'n gemiddeld van 7.8%.

Penderis *et al.* (1977) het monsters van bloubuffelgras hooi, groenmateriaal asook staandehooi geneem en ontledings op 'n droëmateriaalbasis gedoen. Hooimonsters oor drie seisoene het ruproteïenkonsentrasies van 7.00, 8.94 en 8.50% gehad. Groenmateriaal is ook in 'n vroeë groeistadium met tien dae tussenpouses vir ruproteïen ontleed. Die waardes het afgeneem vanaf 18.63% met die eerste ontleding, na 14.19% by die tweede ontleding en 9.88% by die finale ontleding. Die ruproteïenkonsentrasie van staandehooi is ook bepaal. Hierdie doodgerypte plantmateriaal het 'n waarde van 4.75% gehad. Boshoff (1998) het die volgende waardes gedurende vroeg en laat somer verkry (Tabel 10).

Tabel 10 Gemiddelde ruproteïenkonsentrasie op DM-basis van twaalf bloubuffelgras seleksies gedurende die vroeg en laat somer van 1996/97 (Boshoff, 1998)

Seleksie	Ruproteien % Vroeg somer		Ruproteien % Laat somer	
	Blaar	Stingel	Blaar	Stingel
Alldays	17.27	9.18	15.92	7.86
Molopo	16.34	9.43	14.36	7.60
Dodoma	15.11	8.86	15.73	9.65
Longido	17.20	7.65	15.76	6.97
Lodwar	15.55	8.08	14.81	7.86
409704	14.92	8.63	13.80	7.78
Arusha	14.63	7.97	13.67	8.00
Worcester	15.40	7.70	13.64	7.09
Makuyuni	13.78	8.15	13.20	8.68
T4464	14.32	7.02	17.90	8.41
T1754	14.60	7.43	14.09	6.80
Tanzania	15.02	6.74	14.99	6.64

Groeiperiode het in hierdie geval nie 'n betekenisvolle invloed op die ruproteïenkonsentrasie van die blaar- of stingelfraksie gehad nie. Klein verskille tussen seleksies is waargeneem. Daar was ook betekenisvolle verskille in persentasie ruproteïen tussen die twee fraksies (Boshoff, 1998).

1.4.6 Veselkomponent

Die veselfraksie van gras neem toe soos grasse ouer word. Mero & Udén (1998) het gevind dat die neutraalbestande vesel (NDF), suurbestande vesel (ADF) en lignienfraksies van vier tropiese grasse toeneem vanaf 'n 4 weke snystadium tot 'n 10 weke stadium van sny. Hierdie resultate word in Tabel 11 weergegee.

Tabel 11 Samestelling (persentasie van droëmateriaal) van vier grasse by 6 en 10 weke groeistadiums (Mero & Udén, 1998)

Spesie	Ouderdom	NDF	ADF	Lignien	Silika
<i>Cenchrus ciliaris</i>	6	68.8	46.0	8.8	3.8
Biloela	10	74.2	49.3	13.2	2.7
<i>Cenchrus ciliaris</i>	6	69.6	47.7	8.4	5.1
Gayndah	10	73.9	49.6	8.8	4.9
<i>Panicum coloratum</i>	6	70.5	46.0	11.0	3.8
Bambatsi	10	72.5	-	-	-
<i>Chloris Gayana</i>	6	76.3	49.9	9.7	3.0
Mpwapwa	10	77.9	53.4	10.1	3.9
Gemiddeld	6	71.3	47.4	9.5	3.9
	10	74.6	50.8	10.7	3.8

In 'n studie op twaalf *C. ciliaris* seleksies het Boshoff (1998) NDF-konsentrasies gevind soos in Tabel 12 aangedui. Vier monsters van elke seleksie is op vier verskillende datums gedurende die vroeë somer van 1996/97 geneem en NDF-konsentrasie is bepaal. Dieselfde prosedure is in die laatsomer van 1996/97 gevolg.

Tabel 12 Gemiddelde NDF-konsentrasie op 'n DM-basis van twaalf bloubuffelgras seleksies gedurende die vroeg en laat somer van 1996/97 (Boshoff, 1998)

Seleksie	NDF % vroeg somer		NDF % laatsomer	
	Blaar	Stingel	Blaar	Stingel
Alldays	59.36	71.46	63.17	74.11
Molopo	60.96	72.25	64.74	73.93
Dodoma	60.03	72.01	62.86	72.38
Longido	60.01	74.29	63.64	76.59
Lodwar	61.02	72.10	62.64	73.10
409704	60.35	71.11	64.89	71.30
Arusha	59.21	72.41	63.00	74.54
Worcester	58.96	73.23	63.82	74.05
Makuyuni	58.95	73.48	63.97	67.51
T4464	59.91	72.96	63.09	73.28
T1754	59.60	73.97	63.72	75.29
Tanzania	58.08	75.55	56.60	77.31

Uit die studie kan gesien word dat die verskille tussen seleksies en groeiperiodes klein is. Met toenemende ouderdom was daar volgens verwagting 'n toename in persentasie NDF.

Die verskil tussen die blaar- en stingelfraksies was egter soos verwag heelwat groter (Boshoff, 1998).

1.4.7 Mineraal samestelling

Minson & Bray (1986) het vyf verskillende seleksies van *C. ciliaris* se mineraalinhoud ontleed. Die resultate word in Tabel 13 weergegee.

Tabel 13 Die gemiddelde mineraal samestelling van vyf *Cenchrus ciliaris* seleksies op 'n DM-basis by ses verskillende stadiums van groei (Minson & Bray, 1986)

Mineraal	Eenheid	Seleksie					Gemiddeld
		31	10	23	30	36	
As	g/kg	118	125	133	135	130	128
Swael (S)	g/kg	1.9	1.7	1.9	2.1	1.7	1.9
Natrium (Na)	g/kg	0.9	1.3	0.2	1.0	0.4	0.8
Kalium (K)	g/kg	34.0	34.5	37.6	36.2	37.2	35.9
Fosfor (P)	g/kg	2.6	3.2	2.4	2.9	2.6	2.7
Kalsium (Ca)	g/kg	3.0	3.4	3.2	3.6	2.6	3.2
Magnesium (Mg)	g/kg	2.6	2.5	2.7	2.8	2.2	2.6
Sink (Zn)	mg/kg	49	69	55	60	47	56

Ramirez *et al.* (1995b) het die mineraalkonsentrasie van *Cenchrus ciliaris* weiding oor 'n toetsperiode van 'n jaar bepaal. Verskille het tussen seisoene voorgekom met hoër vlakke wat in die somer voorkom in vergelyking met die ander seisoene. In Tabel 16 kan die gemiddelde mineraalinhoud volgens periode aangetref word. Penderis *et al.*, (1977) het mineraalvlakke van bloubuffelsgras standehooi bepaal en die volgende resultate verkry. Makromineraalkonsentrasies was soos volg: P 0.07%, K 1.85%, Ca 0.12% en Mg 0.14%. In dieselfde seisoen het gesnyde hooi die volgende mineraalkonsentrasies gehad: P 0.08%, K 2.68%, Ca 0.17% en Mg 0.12%.

Tabel 14 Makromineraal (g/kg) en spoorelement (mg/kg) samestelling van buffelsgras weiding (Ramirez *et al.*, 1995b)

Maand	Mineraal (droë materiaal basis)								
	Mg g/kg	K g/kg	Na g/kg	Ca g/kg	P g/kg	Fe mg/kg	Mn mg/kg	Cu mg/kg	Zn mg/kg
Januarie	3.5	29.7	1.9	1.5	0.4	508.7	45.8	2.1	25.5
Februarie	2.2	15.1	1.7	1.4	0.3	509.7	44.6	1.1	20.9
Maart	2.3	11.3	1.7	1.4	0.2	527.5	45.8	1.5	20.6
April	3.4	12.4	2.0	2.1	0.3	628.0	65.3	2.9	24.1
Mei	1.7	10.0	1.8	0.9	0.3	506.1	40.2	2.6	22.1
Junie	1.6	8.7	1.9	1.0	0.3	535.3	38.6	1.9	23.3
Julie	3.5	33.4	1.9	1.6	0.4	524.4	53.7	3.5	28.8
Augustus	4.0	49.3	2.9	1.9	0.4	545.1	66.9	8.7	36.6
September	2.2	27.0	2.0	0.7	0.3	534.2	51.9	5.2	23.6
Oktober	1.8	19.1	1.7	0.6	0.3	487.1	45.3	4.0	21.8
November	2.7	20.7	1.9	1.5	0.2	529.4	48.3	2.3	18.6
Desember	2.0	12.7	1.8	1.0	0.3	504.7	43.6	1.7	19.9

Uit bogenoemde tabel is dit slegs koper wat nie in voldoende hoeveelhede in die weiding voorkom om aan skape se onderhoudsbehoefte te voldoen nie (Ramirez *et al.*, 1995b).

1.5 Diereproduksie op *C. ciliaris* weidings

1.5.1 Inleiding

Suksesvolle diereproduksie op weiding is afhanklik van voldoende inname van plantmateriaal om aan nutriëntbehoefte te voldoen. Produksie is dus afhanklik van die kwantiteit en kwaliteit plantmateriaal beskikbaar gestel aan die dier. Hierdie behoeftes is egter nie konstant nie en word beïnvloed deur omgewingsfaktore en ook deur verskeie dierlike faktore. Die ideaal is om die dier se behoeftes en die produksie van die weiding te balanseer. Waar nodig kan tekorte met geskikte suplementasie uitgeskakel word.

1.5.2 Nutriëntinname

Droëmateriaalinname op buffelsgras weidings is deur Shinde *et al.* (1996) ondersoek en die volgende waarnemings is gemaak. Bokke se inname vir beide groen en droë materiaal het dieselfde gebly. In die geval van skape was daar 'n afname soos die weiding droër en ouer geword het. Wanneer die droëmateriaalinname egter in terme van metaboliese massa uitgedruk word, was die inname identies tussen spesies en seisoene.

Shinde *et al.* (1996) het ook die ruproteïeninname van skape en bokke bestudeer en die volgende resultate is verkry. Skape het 'n inname van $73.6 \text{ g/kgW}^{0.75}/\text{dag}$ en bokke 'n inname van $58.1 \text{ g/kgW}^{0.75}/\text{dag}$ gehad. Hierdie innames voldoen volgens ICAR (1985) aan die twee spesies se onderhoudsbehoefte. In die droë seisoen het skape se ruproteïeninname afgeneem na $11.2 \text{ g/kgW}^{0.75}/\text{dag}$ en die van bokke na $36.6 \text{ g/kgW}^{0.75}/\text{dag}$. Skape het met hierdie innames aan slegs 25% van hulle onderhoudsbehoefte voldoen. Verteerbare energieinname vir skape en bokke in die nat groeiseisoen was onderskeidelik 3360 en 3119 kcal/dag. Hierdie innames was voldoende vir die onderskeie spesies se onderhoudsbehoefte. In die droë seisoen het verteerbare energie inname met 45% by skape en met 17% by bokke afgeneem. Uit bogenoemde resultate is die gevolgtrekking gemaak dat skape nie voldoende ruproteïen en energie in die droë seisoen, op *C. ciliaris* gedomineerde weiding, kan inneem om hulle onderhoudsbehoefte te bevredig nie. In Tabel 15 word die innames weergegee.

Tabel 15 Nutriëntinname van skape en bokke oor twee seisoene op 'n *C. ciliaris* gedomineerde weiding (Shinde *et al.*, 1996)

	Skape	Bokke
Droëmateriaalinname (g/d)		
Nat seisoen	1230.8	1205.06
Droë seisoen	982.7	1171.2
Droëmateriaalinname (g/kg W ^{0.75})		
Nat seisoen	80.72	82.51
Droë seisoen	70.69	81.61
Ruproteïeninname (g/d)		
Nat seisoen	73.56	58.09
Droë seisoen	11.22	36.56
Ruproteïeninname (g/ kg W ^{0.75})		
Nat seisoen	4.81	4.05
Droë seisoen	0.8	2.8
Verteerbare energie inname (g/d)		
Nat seisoen	3360	3119
Droë seisoen	1839	2581
Verteerbare energie inname (g/kg)		
Nat seisoen	220.36	204.55
Droë seisoen	125.08	179.84

Ramirez *et al.* (1995b) het die inname van makrominerale en spoorelemente bepaal met proewe in Mexiko. Hamels van 3-jarige ouderdom is vir 'n jaar lank op *C. ciliaris* gedomineerde weiding aangehou en mineraalinname is vanaf slukderm versamelde monsters bepaal. Makromineraalinname was oor die algemeen hoër gedurende die somermaande (Noordelike Halfrond) in vergelyking met ander maande. Kaliuminname was die hoogste in Julie, Augustus en September en die laagste in Januarie. Volgens NRC-standaarde is die kaliumbehoefte vir onderhoud 0.5% van droëmateriaalinname. In hierdie studie het skape vir die volle periode voldoende kaliuminname gehad om aan onderhoudsbehoefte te voldoen. Kalsiuminname was die hoogste in Mei en die laagste

in Januarie en Februarie. Skape se inname van kalsium was genoegsaam, behalwe gedurende Januarie en Februarie, om aan onderhoudsbehoefte te voldoen. Die NRC (1985) beveel vlakke van 0.2-0.8% Ca in die dieet aan. Die magnesiuminname het ook volgens seisoene gewissel, met die hoogste inname in Mei en die laagste in Januarie en Februarie. Die presiese magnesiumbehoefte vir skape is nie bekend nie, maar die dieet het voldoen aan die vlakke wat algemeen as voldoende aanvaar word. Die innames vir die periode word in Tabel 16 aangedui.

Ramirez *et al.* (1995b) het in dieselfde studie ook die inname van spoorelemente bestudeer. In die studie is koper die belangrikste element wat 'n rol speel in die onderhoudsbehoefte van skape. Die vlakke van koper, in plantmateriaal deur skape gedurende herfs en winter ingeneem, het nie voldoen aan die proefdiere se onderhoudsbehoefte nie (5 mg/dag; NRC, 1985). Slegs gedurende Augustus en September het vlakke van koper in die weiding voldoen aan die skape se behoeftes. Die vlakke van sink het deurgaans aan die minimum NRC (1985) standaard van 20-33 mg sink per kilogram droëmateriaal voldoen, of dit oortref. Die inname van yster het tussen seisoene gewissel, met die hoogste inname gedurende die somer. Mangaaninname het ook tussen seisoene gewissel, maar in al die maande, behalwe Februarie, het inname aan die minimum standaard vir onderhoud volgens die NRC (1985), voldoen. Die NRC (1985) vereis vlakke van 20-40 mg/kg mangaan per kilogram droëmateriaal vir onderhoud. In Tabel 16 word die gemiddelde daaglikse inname van die spoorelemente vir elke maand van die studieperiode aangedui.

Tabel 16 Gemiddelde daaglikse makromineraal- en spoorelementinname van skape op *C. ciliaris* weiding (Ramirez *et al.*,1995b)

Item	Maand												
	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Gem.
Makro- minerale (g/d)													
K	13.6	14.2	14.5	14.5	14.5	21.4	34.7	18.2	33.0	27.6	12.9	13.6	19.5
Ca	1.7	1.9	3.9	3.6	8.9	5.8	5.9	5.0	5.2	3.9	6.8	5.5	4.8
Mg	0.6	0.5	3.1	2.7	5.3	2.1	2.1	1.2	1.2	1.0	1.0	1.6	2.1
Na	5.4	5.6	7.1	4.5	5.1	6.4	6.2	4.6	12.3	8.3	7.3	5.0	6.5
Spoorelemente (mg/d)													
Cu	2.5	0.7	5.3	9.0	8.3	10.6	12.5	7.8	7.0	3.6	4.1	4.0	6.3
Zn	27.5	25.6	22.6	27.5	30.3	71.2	381.8	220.9	250.9	204.0	223.3	75.2	130.0
Fe	307.6	198.4	306.2	286.4	349.6	365.5	372.5	252.4	299.6	240.8	319.3	342.4	303.4
Mn	39.8	15.5	66.8	51.6	59.5	114.5	118.9	41.9	71.8	56.0	52.0	76.9	63.8

1.5.3 Gewigstoename

Shinde *et al.* (1996) het produksieparameters van skape en bokke op *C. ciliaris* weiding oor 'n periode geëvalueer. Twee jaar oue skaap- en bokkooie het vir die tydperk van 'n jaar 'n netto gewigstoename van gemiddeld 6.17 kg en 9.37 kg onderskeidelik gehad. Skape sowel as die bokke het 'n lampersentasie van 87.5% behaal. Die skaaplammers het by geboorte gemiddeld 3.4 kg geweeg die boklammers 3.2 kg. Al twee spesies is op 90 dae gespeen en die skaaplammers het op daardie stadium gemiddeld 18.17 kg geweeg en die boklammers het gemiddeld 15.42 kg geweeg. Die skaaplammers het gemiddelde daaglikse toenames van 163.2 g per dag en die boklammers het 135.5 g per dag behaal.

Ramirez *et al.* (1995a) het skape op bloubuffelgras met verskillende energievlakke gesupplementeer. Supplementasie vlakke is as persentasie van die skape se liggaamsmassa aangebied en die skape is toegelaat om vrylik op *C. ciliaris* te wei. Die resultate van die proef word in Tabel 17 aangedui.

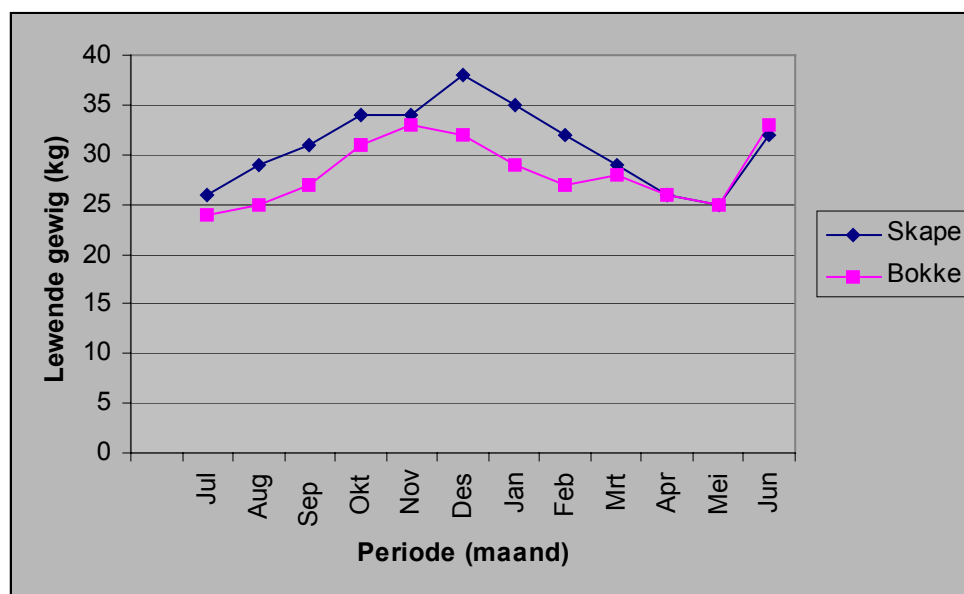
Tabel 17 Gemiddelde aanvangs en finale liggaamsgewigte, GDT en voeromset van skape met energie, as persentasie van liggaamsgewig, gesupplementeer. (Ramirez *et al.*, 1995a)

	Energiesupplementasie as % van liggaamsgewig				
	0.8%	1.1%	1.4%	1.7%	2.0%
Aanvangsgewig (kg)	14.0	14.3	15.1	15.8	15.8
Finale gewig (kg)	22.3	22.7	26.6	27.0	28.9
GDT (gram/dag)	90.0	110.5	124.6	119.0	147.4
Voeromsetverhouding	7.7	7.7	7.6	7.6	7.6

Dit is duidelik uit bogenoemde tabel dat skape op *C. ciliaris* tydens die nat seisoen goed reageer op energieaanvullings en die hoogste GDT van 147.4 g is by 'n aanvulling van 2% van liggaamsgewig behaal. Die gewigstoename in terme van supplementasie was liniêr (Ramirez *et al.*, 1995a). Om groei van skape op *C. ciliaris* te optimiseer blyk dit dat energiesupplementasie benodig word. Kalwers van 12 maande ouderdom het die volgende produksies op *C. ciliaris* weiding behaal. Oor 'n drie maande periode het die kalwers 'n gemiddelde daaglikse toename van 1.011 kg per dag gehad. Hierdie kalwers het die proef begin met 'n liggaamsgewig van 248 kg en aan die einde 'n gewig van 339 kg gehad (Hyam & Penderis, 1977).

1.5.4 Seisoenale invloed

Shinde *et al.* (1996) het 'n studie gedoen waar skape en bokke vir 'n jaar lank op *C. ciliaris* weiding aangehou is. Met aanvang van die proef het die skape 'n gemiddelde gewig van 26.5 kg en die bokke 'n gemiddelde gewig van 24.1 kg gehad. Na 'n jaar van beweiding het die skape gemiddeld 32.6 kg en die bokke gemiddeld 33.5 kg geweeg. Dit beteken dat die skape en bokke respektiewelik 'n gemiddelde gewigstoename van 6.1 kg en 9.4 kg behaal het (Shinde *et al.*, 1996). Die gewigsverandering gedurende die toetsperiode word in Figuur 1 aangedui.



Figuur 1: Gemiddelde gewigsveranderinge van skape en bokke gedurende die toetsperiode (Shinde *et al.*, 1996)

Beide die skape en bokke is tydens die reënsiesoos op *C. ciliaris* weiding geplaas. Die spesies het beide liniêre groei gerealiseer en piek lewende gewig in die winter (November en Desember) bereik. Gedurende die somerperiode het beide spesies 'n verlies in lewende gewig gehad wat 'n refleksie was van die beskikbare voedingsvlak. Die laagste gewigte vir beide spesies was in Julie/Augustus. Alhoewel die weiding groen en in 'n groeistadium was, het die hoë voginhoud 'n beperking op droëmateriaalinname gehad (Shinde *et al.*, 1996). Aansienlike verskille in die chemiese samestelling van die dieet tydens die nat seisoen en droë seisoen het by skape voorgekom. Soos verwag kan word was die droëmateriaalinhoud tydens die nat seisoen laag en in die droë seisoen hoog. Die proteïenkonsentrasie het die teenoorgestelde getoon met 'n hoë proteïenkonsentrasie in die nat en lae proteïenkonsentrasie in die droë periode (Shinde *et al.*, 1996). In Tabel 18 word die verskille in dieet tussen die twee hoofperiodes aangedui.

Tabel 18 Chemiese samestelling op 'n DM-basis van die dieet deur skape in die nat en droë periodes geselekteer (Shinde *et al.*, 1996)

Komponent	Periode	
	Nat	Droog
DM (%)	30.1	88
Ruproteïen (%)	10.2	3.4
NDF (%)	68	68.6
ADF (%)	32.4	48.4
Sellulose (%)	25.7	36.8
ADL (%)	6.9	8.6
As (%)	6.7	7.8

DM-, ADF-, ADL- en sellulosekonsentrasies, was soos verwag, laer in die nat seisoen. Terwyl die ruproteïen waarde aansienlik hoër was. 'n Hoë kwaliteit dieet is in die nat periode geselekteer.

1.6 Verskille tussen twee *Cenchrus ciliaris* kultivars: Molopo en Gayndah

1.6.1 Inleiding

Cenchrus ciliaris is wel bekend vir die gewas se aanpassing by die lae reënvalgebiede van die suidelike en oostelike gebiede van Afrika. Moderne ontwikkelde kultivars word in twee hoofgroepe ingedeel. Kultivars wat hoog groei, is geneig om te rank en blougroen van kleur te wees. Dan is daar ook kultivars wat laag groei, fyner is, nie rank nie en heldergroen van kleur is (Dickinson *et al.*, 1984). Die twee mees algemene kultivars in Suid-Afrika, Molopo en Gayndah, is egter nie aangepas by 'n wye reeks van omstandighede nie.

1.6.2 Eienskappe van Molopo

Die kultivar Molopo het sy oorsprong in Suid-Afrika en is hier ontwikkel. Dit is ook die mees algemeen verboude bloubuffelgras in Suid-Afrika. Molopo se groeivorm kan as medium, regopgroeiend beskryf word. Molopo het medium risoom ontwikkeling. Die blare het 'n blou-groen kleur en die blomwyse is strooikleurig (Booyens, 1993). Saadproduksie is baie swak en vestiging deur sade baie moeilik. Die stand verbeter hoofsaaklik deur middel van risoom groei. Hierdie kultivar verkies hoër reënvalgebiede in vergelyking met Gayndah. Droëmateriaal produksie is relatief hoog in vergelyking met ander kultivars (Cavaye, 1991).

1.6.3 Eienskappe van Gayndah

Die kultivar Gayndah het sy oorsprong in Kenia en is in Australië ontwikkel. Gayndah het 'n medium en regop groeivorm. Risome word nie deur hierdie kultivar gevorm nie (Bogdan, 1977). Verspreiding geskied deur sade, wat teen 'n hoë vlak geproduseer word. Gayndah het 'n baie goeie droogteweerstand en is veral aangepas by lae reënvaltoestande. Weens die fyner blaarstruktuur is die kultivar veral vir skape geskik. Produksie by goeie reënval is nie so goed soos by hoër groeiende kultivars nie. In droër areas oorleef Gayndah beter, produseer meer konstant en oorleef saailinge beter (Cavaye, 1991). Saadproduksie is aansienlik beter as by van die ander kultivars, soos Molopo (Dickinson *et al.*, 1984).