

floristiese samestelling van die assosiasie. Dié assosiasie het gemiddeld 43 spesies per relevé (Bylae 2o).

5.4. Klassifikasie en beskrywing van plantgemeenskappe op klipperige vlaktes (Tabel 11; karteringseenhede 19 - 21 Figuur 17)

Hierargiese klassifikasie van die *Tarchonanthus camphoratus* - *Eragrostis lehmanniana* geslote struikveld:

Klas 3: *Tarchonanthus camphoratus* - *Eragrostis lehmanniana* geslote struikveld
(karteringseenheid 19 tot 21 Figuur 17).

Orde 3.1: *Tarchonanthus camphoratus* - *Fingerhuthia africana* geslote struikveld
(karteringseenheid 19 Figuur 17)

Alliansie 3.1.1: *Tarchonanthus camphoratus* - *Panicum coloratum* oop struikveld

Assosiasie 3.1.1.1: *Acacia karroo* - *Brachiaria nigropedata* oop struikveld

Assosiasie 3.1.1.2: *Tarchonanthus camphoratus* - *Hermannia cococarpa* oop
struikveld

Alliansie 3.1.2: *Olea europaea* - *Tarchonanthus camphoratus* oop struikveld

Assosiasie 3.1.2.1: *Olea europaea* - *Euclea crispa* oop boomveld

Assosiasie 3.1.2.2: *Olea europaea* - *Anthehora pubescens* oop boomveld

Assosiasie 3.1.2.3: *Olea europaea* - *Chrysocom ciliata* oop boomveld

Alliansie/Assosiasie 3.1.3: *Tarchonanthus camphoratus* - *Aerva leucera* yl struikveld

Orde 3.2: *Acacia tortilis* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld
(karteringseenheid 20 en 21 Figuur 17)

Alliansie 3.2.1: *Acacia erioloba* - *Tarchonanthus camphoratus* oop struikveld
(karteringseenheid 20 Figuur 17)

Assosiasie 3.2.1.1: *Acacia erioloba* - *Jamesbrittenia aurantiaca* geslote struikveld

Assosiasie 3.2.1.2: *Acacia erioloba* - *Dicoma anomala* oop boomveld

Alliansie 3.2.2: *Acacia mellifera* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld
(karteringseenheid 21 Figuur 17)

Assosiasie 3.2.2.1: *Pentzia globosa* - *Acacia tortilis* geslote struikveld

Assosiasie 3.2.2.2: *Hertia pallens* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld

Assosiasie 3.2.2.3: *Ledebouria graminifolia* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld

Assosiasie 3.2.2.4: *Dicoma capensis* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld

Assosiasie 3.2.2.5: *Boscia albitrunca* - *Tarchonanthus camphoratus* yl boomveld

Assosiasie 3.2.2.6: *Pentzia incana* - *Tarchonanthus* - *camphoratus* geslote struikveld

Bogenoemde assosiasies kom oorwegend op landtipes Ae (39 % van die relevés van dié klas), Fc (27 % van die relevés van dié klas) en Ag (14.3 % van die relevés van dié klas) voor. 'n Samevatting van die belangrikste omgewingsfaktore van hierdie assosiasies, met hul betrokke relevé nommers, verskyn in Bylae 3. Die helling, lokale reliëf, hellingslengte en hoogte bo seespieël varieer van assosiasie tot assosiasie en sal by die bespreking van elke assosiasie behandel word. Hierdie plantegroeitipe word hoofsaaklik op klipperige vlaktes, klipkoppies en die Ghaapplato aangetref. Hierdie plantegroeitipe word oor die algemeen op hoër hoogtes bo seespieël as klasse 1 en 2 aangetref.

Klas 3: *Tarchonanthus camphoratus* - *Eragrostis lehmanniana* geslote struikveld

Die plantegroeitipe kom op vlak klipperige en sanderige gronde van die effens konkawe vlaktes, klipkoppies en die Ghaapplato voor. Dié plantegroeitipe is beperk tot hoërliggende klipperige vlaktes, klipkoppies en die Ghaapplato en kom hoofsaaklik in die sentrale gedeeltes, die Ghaapplato en in die suidwestelike gedeeltes in die Boshoff-omgewing voor. Met die uitsondering van relevé 159 (1 081m), word die plantegroeitipe by hoogtes tussen 1 100 m en 1 551 m bo seespieël aangetref (Bylae 3).

Geologies varieer die area en bestaan eerstens uit fyn- en grofkorrelrige dolomiet, chert en dolomitiese kalksteen met prominente tussengelaagde chert, kalksteen en gestreepte ystersteen (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Rooi tot vleeskleurige waaisand van Tersière tot Resente ouderdom kom ook voor. Tweedens kom andesitiese tot basaltiese lawa van Supergroep Ventersdorp

voor wat soms met kalk bedek is. In die noordweste kom swartrifkwardsiet sporadies voor (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die Ghaapplato bestaan geologies uit oppervlakkalksteen van Tersière tot Resente ouderdom met fyn- en grofkorrelrige dolomiet, chert en dolomitiese kalksteen met prominente tussengelaagde chert, kalksteen en gestreepte ystersteen (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Oppervlakkalksteen is dus 'n prominente geologiese verskynsel van hierdie plantegroeitipe.

Dié plantegroeitipe kom hoofsaaklik op landtipes Ae (39 % van die relevés), Fc (27 % van die relevés) en Ag (14.3 % van die relevés) voor. In landtipe Ae en Fc is die oorheersende grondvorme die Mispah-, Hutton- en Glenrosavorm, en in 'n mindere mate die Clovellyvorm (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die gronddiepte varieer van 100 - 250 mm (Mispahvorm), van 250 - 600 mm (Huttonvorm) en van 100 - 350 mm (Glenrosavorm) (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die grondtekstuur bestaan oor die algemeen uit fynsand tot leem-fynsand met 'n klei-inhoud van 6 tot 15 % vir die A-horison (landtipe Fc4), leem-fynsand tot fynsand-kleileem met 'n klei-inhoud van 10 tot 25 % (landtipe Ag10) en fynsand tot fynsand-leem, asook fynsand-leem, met 'n klei-inhoud van 6 tot 20 % (Landtipe Ae36) (Landtipe-opnamepersoneel 1986c).

Hierdie plantegroeitipe word deur spesies van spesiegroep 29 gekenmerk (Tabel 11). Hierdie groep sluit alle spesies in wat in meer as 30 % van die relevés voorkom. Algemene houtagtige spesies is *Tarchonanthus camphoratus*, *Ziziphus mucronata*, *Grewia flava* en *Acacia karroo* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die opvallendste grasspesies is *Digitaria eriantha*, *Heteropogon contortus*, *Sporobolus fimbriatus*, *Eragrostis trichophora* en *Aristida adscensionis* (spesiegroep 29, Tabel 11).

Die algemene teenwoordigheid van *Digitaria eriantha*, onder natuurlike toestande, is 'n indikator van goeie veldtoestand (Van Oudthoorn 1992). Die algemene voorkoms van afnemers soos *Digitaria eriantha* en *Sporobolus fimbriatus* toon dat hierdie plantegroeitipe 'n goeie weidingswaarde het en dat bestuurpraktyke redelik suksesvol toegepas word. Die veldtoestand van hierdie plantegroeitipe sal in Hoofstuk 7 met dié van die ander plantegroeitipes vergelyk word.

Orde 3.1: *Tarchonanthus camphoratus* - *Fingerhuthia africana* geslote struikveld

Hierdie geslote struikveld word op hoërliggende vlaktes, heuwels en klipkoppies op vlak gronde aangetref. Hierdie koppies en heuwels word op lokale gebiede binne die studiegebied in die Boshoff-, Kimberley-, Barkley Wes-, Reivilo-, Christiana-, Bothaville-, Schweizer-Reneke- en Koopmansfonteinomgewings aangetref. Verskeie panne en droë rivierlope maak deel uit van hierdie orde. Vanweë die lokale voorkoms van hierdie klipkoppies en heuwels is hierdie orde nie as 'n geheel karteerbaar nie en word verskeie van die opvolgende assosiasies as lokale gedeeltes binne ander assosiasie van Klasse 1 en 2 aangetref. Die ligging van die assosiasies van hierdie orde sal met die bespreking van die onderlinge assosiasie, waar moontlik, aangedui word. Die hoogte bo seevlak varieer, met die uitsondering van relevé 159 (1 081 m) van 1 100 m tot 1 551 m (Bylae 3a - f).

Met die uitsondering van landtipe Dc, wat hoofsaaklik uit eccasandsteen, eccaskalie en eccagrintsteen met dolorietplate op plekke bestaan en sporadies voorkomste van Ventersdorplawa het (Landtipe-opnamepersoneel 1986c), stem die geologie van dié orde ooreen met dié van Klas 3. Hierdie sporadiese voorkoms van Ventersdorp lawa stem ooreen met die geologie van Klas 3.

Hierdie orde word oorwegend op landtipes Ae (38 % van die relevés), Ag (21 % van die relevés), Dc (15 % van die relevés) en Fc (10.5 % van die relevés) aangetref. Dominante grondvorme van terreineenhede 4 (vlaktes) is oorwegend die Mispah- (100 - 250 mm diep), Glenrosa- (100 - 300 mm diep), Hutton- (250 - 600 mm diep) en die Clovellyvorm (350 - 450 mm diep) terwyl die grondvorme vir terreineenhede 1 (kruine) en 3 (middelhange) hoofsaaklik die Mispah- (100 - 250 mm diep) en Glenrosavorm (100 - 300 mm diep) (Landtipe-opnamepersoneel 1986c) is. Terreineenhede 1, 3 en 4 bestaan, afhangende van die landtipe waarop dit voorkom, onderskeidelik uit 30 - 80 %, 50 - 80 % en 0 - 14 % rots (Landtipe-opnamepersoneel 1986c).

Drie alliansies en ses assosiasies, waarvan een dieselfde naam het as die alliansie waarin dit voorkom, vorm deel van die *Tarchonanthus camphoratus* - *Fingerhuthia africana* geslote struikveld. Hierdie geslote struikveld word deur spesiegroep 10 gekenmerk (Tabel 11). Benewens die opvallende spesies van spesiegroep 29 (Tabel 10), is *Fingerhuthia africana*, *Maytenus heterophylla* en *Rhus leptodictya* (spesiegroep 10), sowel as *Themeda triandra*, *Aristida congesta*

subsp. *congesta*, *Stipagrostis uniplumis* en *Felicia muricata* (spesiegroep 19, Tabel 11) prominent.

Alliansie 3.1.1: *Tarchonanthus camphoratus* - *Panicum coloratum* oop struikveld

Hierdie oop struikveld word hoofsaaklik op plat, klipperige vlaktes oos van Olifantshoek, effens noord, wes en oos van Christiana en suidwes van Bothaville aangetref en sluit 'n aantal panne en nie-standhoudende riviere in. 'n Aantal klipkoppies maak ook deel uit van hierdie alliansie. Hierdie alliansie kom as lokale kolle binne karteringseenheid 6 tot 18 (Figuur 17) voor. Aangesien 69 % van hierdie alliansie op landtipes Ae36 en Dc4 voorkom (Bylae 3a - d), sal daar op hul omgewingsfaktore klem gelê word. Meer as 80 % van die oppervlakte van landtipe Ae het 'n helling van minder as 8 % met 'n lokale reliëf van 30 - 90 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1986c), terwyl 50 - 80 % van die oppervlakte van landtipe Dc 'n helling van minder as 8 % en 'n lokale reliëf van 30 - 90 m het. Die hellingslengte varieer oor die algemeen tussen 1 000 - 2 000 m (landtipe Ae) en 50 - 600 m (landtipe Dc). Die hoogte bo seespieël varieer van 1 081 m (relevé 159) tot 1 483 m (relevé 664) met 'n gemiddelde hoogte van 1 252 m bo seespieël (Bylae 3a - d).

Die geologie van hierdie alliansie varieer vanaf andesitiese tot basaltiese lawa van die Supergroep Ventersdorp wat soms met kalkkreet bedek is, tot eccasandsteen, eccaskalie en eccagrintsteen met dolorietplate plek-plek (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).

Oor die algemeen is die grond vlak met 'n diepte wat varieer van 100 - 450 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Dominante grondvorms bestaan uit die Mispah-, Glenrosa-, Hutton- en Sterkspruitvorms (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die grondtekstuur varieer van leem-fynsand tot fynsand-leem, fynsand-leem tot leem-fynsand (Landtipe-opnamepersoneel 1984a) en fynsand-leem tot fynsand-kleileem (Landtipe-opnamepersoneel 1986c).

Die diagnostiese spesies van hierdie alliansie kom voor in spesiegroep 3 (Tabel 11) met *Panicum coloratum*, *Setaria verticillata* en *Sesasum triphyllum* die opvallendste diagnostiese spesies. Ander opvallende spesies is *Fingerhuthia africana*, *Maytenus heterophylla* en *Rhus leptodictya* (spesiegroep 10, Tabel 11), *Themeda triandra*, *Aristida congesta* subsp. *congesta* en *Stipagrostis*

uniplumis (spesiegroep 19, Tabel 11).

Assosiasie 3.1.1.1: *Acacia karroo* - *Brachiaria nigropedata* oop struikveld

Hierdie assosiasie word as lokale kolle oos van Olifantshoek (relevés 176, 179, 184, 186 en 188), noord van Christiana (relevés 288 en 289), naby Kommandodrif in die Hoopstad-Bothaville-omgewing (relevé 397), noord van Morokweng (relevé 159) en in die Kimberley-omgewing (relevé 617) aangetref en is nie as 'n geheel karteerbaar nie. Dié assosiasie word hoofsaaklik op vlaktes met min klippe, kliprantjies (relevés 397 en 159) en een pan (relevé 289) aangetref. Die helling varieer van plat, effens konveks tot konkaf. Meer as 80 % van die oppervlakte het 'n helling van minder as 8 % en die lokale reliëf varieer van 30 - 90 m en van 90 - 150 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die hoogte bo seespieël varieer van 1 081 m (relevé 159) tot 1 306 m (relevé 397), met 'n gemiddelde hoogte van 1 242 m (Bylae 3a).

Die geologie van hierdie assosiasie is kompleks en bestaan uit sewe verskillende geologiese formasies. Die geologie varieer van relevé tot relevé en bestaan hoofsaaklik uit eccasandsteen, eccaskalie en eccagrintsteen met dolorietplate plek-plek. Sporadiese voorkomste van Ventersdorp lawa, amandelhoudende andesitiese lawa met tussenlae van tuf, agglomeraat en rooi jaspis, sowel as oppervlakkalksteen, alluvium en rooi waaisand van Tersière tot Resente ouderdom kom ook voor (Landtipe-opnamepersoneel 1984a, 1986c). Die ooreenstemmende geologiese gesteentes van die sewe verskillende landtipes waarop hierdie gemeenskap voorkom is hoofsaaklik Ventersdorp- en andesitiese lawa (Bylae 3a).

Die dominante grondvorme van hierdie assosiasie is hoofsaaklik die Huttonvorm (0 - 300 mm diep) op die vlaktes en die Mispah- (100 - 250 mm diep) en Sterkspruitvorm (200 - 350 mm diep) op die kliprantjies (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die gronde is dus vlak en word op rots aangetref.

Die diagnostiese spesies van hierdie assosiasie word in spesiegroep 1 (Tabel 11) saamgevat met *Schkuhria pinnata*, *Melinis repens*, *Pogonarthria squarrosa*, *Vangueria infausta* en *Brachiaria nigropedata* die opvallendste diagnostiese spesies. Die dominante bome en struie is *Acacia*

karroo, *Tarchonanthus camphoratus*, *Ziziphus mucronata* en *Grewia flava* (spesiegroep 29, Tabel 11) en *Maytemus heterophylla* (spesiegroep 10, Tabel 11). Die boom- en struikstratum het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 6 % en 17 % (Bylae 3a). Die gras- en kruidstratum is swak ontwikkel en het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 17 % en 7 % (Bylae 3a). Dominante grasspesies is *Digitaria eriantha*, *Sporobolus fimbriatus*, *Aristida adscensionis* (spesiegroep 29, Tabel 11), *Themeda triandra*, *Aristida congesta* subsp. *congesta* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Melinis repens* en *Pogonarthria squarrosa* (spesiegroep 1, Tabel 11). *Geigeria ornativa* (spesiegroep 29, Tabel 11), *Felicia muricata* subsp. *muricata* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Sesamum triphyllum* (spesiegroep 3, Tabel 11) en *Schkuhria pinnata* (spesiegroep 1, Tabel 11) is die dominante kruide. Spesies van spesiegroepe 3, 10, 19, 26, 28 en 29 word ook algemeen in hierdie assosiasie aangetref. Hierdie assosiasie word van assosiasie 3.1.1.2. onderskei weens die teenwoordigheid van spesiegroep 1 (Tabel 11) en die afwesigheid van spesiegroep 2 (Tabel 11). 'n Gemiddeld van 41 spesies per relevè is in hierdie assosiasie aangetref (Bylae 3a).

Assosiasie 3.1.1.2: *Tarchonanthus camphoratus* - *Hermannia coccocarpa* oop struikveld

Hierdie assosiasie kom op klipperige, effens golwende tot plat vlaktes en klipkoppies voor. Die vlaktes is hier betreklik gelykkliggend tot golwend en het 'n klipbedekking wat varieer van 3 - 15 %, terwyl die klipkoppies en riviere klipbedekkings van onderskeidelik 10 - 75 % en 8 - 25 % het. Op landtipe Ae36 (67 % van die relevés) het meer as 80 % van die oppervlakte 'n helling van minder as 8 % met 'n lokale reliëf van 30 - 90 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1986c), terwyl 50 - 80 % van die oppervlakte van landtipe Dc (25 % van die relevés) 'n helling van minder as 8 % en 'n lokale reliëf van 30 - 90 m het. Die hoogte bo seespieël wissel van 1 194 m (relevé 438) tot 1 483 m (relevé 664) met 'n gemiddelde hoogte van 1 254 m (Bylae 3b).

Geologies bestaan die gebied uit andesitiese tot basaltiese lawa van Supergroep Ventersdorp wat soms met kalkkreet bedek is. Dwykatilliet kom plek-plek voor, terwyl swartrifkwartsiet sporadies in die noordweste aangetref voor (Landtipe-opnamepersoneel 1986c).

Die *Tarchonanthus camphoratus* - *Hermannia coccocarpa* oop struikveld kom oorwegend op landtipes Ae36 en Dc4 voor. Die dominante grondvorms is die Sterkspruit- en Mispahvorm met

dieptes van onderskeidelik 200 - 300 mm en 100 - 200 mm op terreineenhede 2 (kruine) en 3 (middelhange), die Hutton-, Clovelly-, Mispah- en Glenrosavorms met dieptes van onderskeidelik 300 - 400 mm, 350 - 450 mm, 100 - 200 mm en 100 - 250 mm op terreineenhede 4 (vlaktes) en die Rensburgvorm met 'n diepte van 600 - 800 mm op terreineenheid 5 (vallei-vloer) (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Dié gronde is dus oor die algemeen vlak. Die gronde het oorewegend geen meganiëse beperkings nie en die grondtekstuur varieer vanaf leem-fynsand tot fynsand-leem, fynsand-klei en klei (Landtipe-opnamepersoneel 1984a, 1986c).

Spesies van spesiegroepe 3, 7, 9, 10, 19, 28 en 29 (Tabel 11) bevat spesies wat ook in die assosiasie voorkom, terwyl spesiegroep 2 (Tabel 11) die assosiasie differensieer. Die diagnostiese spesies van dié assosiasie is *Hermannia coccocarpa*, *Melolobium* spesies, *Stipagrostis ciliata* en *Acrotome inflata* (spesiegroep 2, Tabel 11). *Panicum coloratum*, *Setaria verticillata*, (spesiegroep 3, Tabel 11), *Berkheya carliniopsis*, *Melolobium calycinum* (spesiegroep 7, Tabel 11), *Stachys sphenoloba* (spesiegroep 9, Tabel 11), *Fingerhuthia africana*, *Maytenus heterophylla* (spesiegroep 10, Tabel 11), *Themeda triandra*, *Aristida congesta* subsp. *congesta* (spesiegroep 19, Tabel 11) en *Rhus lancea* (spesiegroep 28, Tabel 11) is ook prominent. Dié assosiasie word van die *Acacia karroo* - *Brachiaria nigropedata* oop struikveld (assosiasie 3.1.1.1) onderskei weens die teenwoordigheid van spesiegroep 2 (Tabel 11) en die afwesigheid van spesiegroep 1 (Tabel 11). Die bome en struie het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 14 % en 18 % (Bylae 3b) met *Rhus lancea* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Ziziphus mucronata*, *Tarchonanthus camphoratus*, *Grewia flava* en *Acacia karroo* (spesiegroep 29, Tabel 11) die dominante houtagtige spesies (Figure 39 en 40). Die grasstratum het 'n gemiddelde kroonbedekking van 27 % (Bylae 3b) en is relatief goed ontwikkel. Die dominante grasse is *Fingerhuthia africana* (spesiegroep 10, Tabel 11), *Themeda triandra*, *Aristida congesta* subsp. *congesta* (spesiegroep 19, Tabel 11) *Cymbopogon plurinodis*, *Eragrostis echinochloidea* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Eragrostis lehmanianna* en *Digitaria eriantha* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die kruidstratum is ook redelik ontwikkel en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 11 % (Bylae 3b). *Geigeria ornativa* (spesiegroep 29, Tabel 11), *Selago densiflora*, *Nidorella residifolia* (spesiegroep 28, Tabel 9), *Stachys sphenoloba* (spesiegroep 9, Tabel 11) en *Berkheya carliniopsis* (spesiegroep 7, Tabel 11) is die prominente kruid. 'n Gemiddeld van 48 spesies per relevè is in hierdie assosiasie aangetref.



Figuur 39 Digte bosgroep *Tarchonanthus camphoratus* met 'n hoogte van meer as 2m



Figuur 40 Opvallende struik van die *Tarchonanthus camphoratus* - *Hermannia coccocarpa* oop struikveld (Assosiasie 3.1.1.2.) met *Acacia karroo*, *Grewia flava* en *Tarchonanthus camphoratus* (laer as 2m)

Alliansie 3.1.2: *Olea europaea* - *Tarchonanthus camphoratus* oop struikveld

Hierdie oop struikveld word eerstens op plat en effens golwende vlaktes wes van Reivilo tot by Kuruman, op die Ghaapplato en op vlak klipperige gronde van die klipkoppies, nie-standhoudende rivierlope en panne in die Kimberley-Boshoff-Warrenton-omgewing aangetref. Oppervlakkalkkreet is baie prominent en word algemeen aangetref. Twee nie-standhoudende panne en drie nie-standhoudende rivierlope vorm deel van hierdie alliansie. Die ligging van die onderskeie assosiasies sal met die bespreking van elke assosiasie van hierdie alliansie bespreek word. Aangesien 81 % van die relevés van dié alliansie op landtipes Ae (32 %), Fc (18 %), Ag (16 %) en Dc (14 %) voorkom sal daar op hul omgewingsfaktore klem gelê word by die bespreking van die onderskeie assosiasie. Die hoogte bo seespieël van dié alliansie varieer van 1 100 m (relevé 448) tot 1 503 m (relevé 517) met 'n gemiddelde hoogte van 1 281 m bo seespieël (Bylae 3c - e).

Die geologie van hierdie alliansie varieer baie en sal by die bespreking van die onderskeie assosiasies bespreek word.

Oor die algemeen is die grond vlak met 'n diepte wat varieer van 100 - 450 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die dominante grondvorms bestaan oor die algemeen uit die Mispah-, Glenrosa-, Hutton- en Sterkspruitvorm (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).

Die grondtekstuur varieer oorwegend van leem-fynsand tot fynsand-leem en van fynsand-leem-leem-fynsand (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c) tot fynsand-leem-fynsand-kleileem (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Hierdie gronde het op bepaalde plekke geen meganiese beperkings nie, terwyl ander areas binne hierdie alliansie baie vlakkerige gronde op rots het, wat nie ploegbaar is nie (Landtipe-opnamepersoneel 1984a, 1986c).

Die diagnostiese spesies van hierdie alliansie is spesies van spesiegroep 6 (Tabel 11) met *Chrysocoma ciliata*, *Diospyros austro-africana*, *Olea europaea* en *Tragus koelerioides* die opvallendste diagnostiese spesies. Ander opvallende spesies is *Berkheya carliniopsis* en *Aristida meridionalis* (spesiegroep 7, Tabel 11), *Fingerhuthia africana*, *Maytemus heterophylla* en *Rhus leptodictya* (spesiegroep 10, Tabel 11), *Themeda triandra*, *Aristida congesta* subsp. *congesta* en *Stipagrostis uniphumis* (spesiegroep 19, Tabel 11). Spesies van spesiegroepe 9, 19, 27, 28 en 29

(Tabel 11) vorm deel van die floristiese samestelling van dié alliansie.

Assosiasie 3.1.2.1: *Olea europaea* - *Euclea crispa* oop boomveld (Figure 41 en 42)

Hierdie assosiasie word hoofsaaklik wes van Reivilo (karteringseenheid 19, Figuur 17) aangetref. Lokale kolle van hierdie assosiasie kom in die nie-standhoudende, kalkagtige rivierlope oos van Kuruman (relevé 500) en suidwes van Boshoff (relevés 486 en 488) voor en is nie as 'n geheel karteerbaar nie. Die helling is oor die algemeen effens konkaf tot plat. Meer as 80 % van die oppervlakte het hellings van minder as 8 % en die lokale reliëf varieer van 30 - 90 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die hellingslengte varieer na gelang van die landtipe waarop dit aangetref word. Vir landtipe Ae9 varieer die hellingslengte van 1 000 - 5 000 m vir die plat vlaktes of valleivloere (terreineenheid 4) en van 100 - 500 m vir rivierlope (terreineenheid 5) (Landtipe-opnamepersoneel 1986c), terwyl landtipe Fc4, wat die Ghaaplatto uitmaak, 'n hellingslengte van onderskeidelik 50 - 100 m en 200 - 400 m vir terreintipes 4 en 5 het (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die hoogte bo seespieël varieer van 1 245 m (relevé 475) tot 1 503 m (relevé 517), met 'n gemiddelde hoogte van 1 393 m (Bylae 3c).

Geologies bestaan dié assosiasie hoofsaaklik uit fyn- en grofkorrelrige dolomiet, chert en dolomitiese kalksteen met prominent tussengelaagde chert, kalksteen en gestreepte ystersteen (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Rooi tot vleeskleurige waaisand en oppervlakkalksteen van Tersière tot Resente ouderdom kom ook voor (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die assosiasie word oorwegend op dolomiet en kalksteen van veral die Ghaaplatto aangetref.

Hierdie assosiasie word oorwegend op landtipes Ae9 (45 % van die relevése) en Fc4 (27 % van die relevés) aangetref. Die dominante grondvorm van dié assosiasie is die Mispahvorm met 'n diepte van 100 tot 250 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Rots kan tot 80 % van die oppervlakte uitmaak. In die gebiede met rooi tot vleeskleurige waaisand is die dominante grondvorm hoofsaaklik die Huttonvorm met dieptes van 200 - 450 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die gronde is oor die algemeen baie vlak, word op rots aangetref en is nie ploegbaar nie.

Die diagnostiese spesies van hierdie assosiasie word in spesiegroep 4 (Tabel 11) saamgevat met



Figuur 41 *Olea europaea* - *Tarchonanthus camphoratus* oop struikveld (Alliansie 3.1.2) met *Rhus tridactyla*, *Tarchonanthus camphoratus*, *Grewia flava* en *Olea europaea* prominent



Figuur 42 Groot *Olea europaea* bome met *Tarchonanthus camphoratus* struike van die *Olea europaea* - *Anthehora pubescens* oop boomveld (Assosiasie 3.1.1.2.)

Euclea crispa subsp. *ovata*, *Hibiscus marlothianus* en *Sutherlandia frutescens* die opvallendste diagnostiese spesies. Die dominante bome en struik is *Olea europaea* en *Diospyros austroafricana* (spesiegroep 4, Tabel 11), *Maytenus heterophylla* (spesiegroep 10, Tabel 11) *Rhus tri-dactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Rhus lancea* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Grewia flava*, *Tarchonanthus camphoratus* en *Ziziphus mucronata* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die boom en struikstratum het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 9 % en 13 % (Bylae 3c). Die gras- en struikstratum is swak ontwikkel en het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 12 % en 19 % (Bylae 3c). Dominante grasspesies is *Fingerhuthia africana* (spesiegroep 10, Tabel 11), *Themeda triandra*, *Aristida congesta* subsp. *congesta* en *Stipagrostis uniplumis* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Enneapogon scoparius* en *Aristida diffusa* subsp. *burkei* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Cymbopogon plurinodis* (spesiegroep 28, Tabel 9) en *Digitaria eriantha* (spesiegroep 29, Tabel 11). *Chrysocoma ciliata* (spesiegroep 6, Tabel 11) en *Thesium hystrix* (spesiegroep 28, Tabel 11) en *Geigeria ornativa* (spesiegroep 29, Tabel 11) is die dominante kruide. Hierdie assosiasie word van assosiasies 3.1.2.1 en 3.1.2.2 onderskei weens die teenwoordigheid van spesiegroep 4 (Tabel 11) en die afwesigheid van spesiegroep 5 (Tabel 11). 'n Gemiddeld van 46 spesies per relevè is in hierdie assosiasie aangetref (Bylae 3c).

Assosiasie 3.1.2.2: *Olea europaea* - *Antheaphora pubescens* oop boomkvel

Hierdie assosiasie kom hoofsaaklik op vlak klipperige gronde van die klipkoppies in die Hertzogville-Boshoff-Kimberley omgewing, die Vryburg-omgewing en by Spitskop, in die Boetsap-Barkley-Wes-omgewing voor en is nie as 'n geheel karteerbaar nie. Die topografie is hier betreklik golwend en oorheersend konkaf. Ongeveer 50 % tot meer as 80 % van die oppervlakte het hellings van minder as 8 % en die lokale reliëf varieer van 30 - 90 m en van 90 - 150 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die hoogte bo seespieël wissel van 1 100 m (relevés 448, 458 en 462) tot 1 421 m (relevé 437) met 'n gemiddelde hoogte van 1225 m (Bylae 3d).

Geologies varieer die assosiasie van andesitiese tot basalties lawa van Supergroep Ventersdorp, wat soms met kalkkreet bedek is (landtipe Ag10), tot eoliese sand van Tersière tot Resente ouderdom wat gesteentes van Formasie Dwyka en Groep Ecca oorlê (landtipe Ah19) en wat enkele dolerietindringing toon (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Tilliet van Formasie Dwyka en skalie

van Formasie Prince Albert kom hoofsaaklik in landtipe Dc5 voor (Landtipe-opnamepersoneel 1986c).

Die *Olea europaea* - *Antheophora pubescens* oop boomveld kom hoofsaaklik op landtipes Ag10 (21 % van die relevés), Ah19 (28.5 % van die relevés) en Dc5 (21 % van die relevés) voor. Die algemene grondvorms van die kruine en middelhange is die Mispahvorm met 'n diepte van 100 - 300 mm, die Hutton- en Glenrosavorm met dieptes van 100 - 300 mm en die Shortlandsvorm met 'n diepte van 100 - 250 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die grootste gedeelte van hierdie koppies het 'n klipbedekking van 15 - 80 %. Hierdie gronde is baie vlak, kom op rots voor en is onploegbaar (Landtipe-opnamepersoneel 1986c).

Spesiegroepe 6, 7, 9, 10, 19, 27, 28 en 29 (Tabel 11) bevat spesies wat ook in die assosiasie voorkom, terwyl spesiegroep 5 (Tabel 11) die assosiasie differensieer. Die dominante diagnostiese spesies van die assosiasie is *Gisekia africana*, *Antheophora pubescens*, *Limeum fenestratum* en *Blepharis marginata* (spesiegroep 5, Tabel 11). *Chrysocoma ciliata* en *Olea europaea* (spesiegroep 6, Tabel 11), *Themeda triandra* en *Stipagrostis uniplumis* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus*, *Grewia flava* en *Eragrostis lehmanniana* (spesiegroep 29, Tabel 11) is ook prominent. Die bome en struik het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 6 % en 20 % (Bylae 3d) met *Olea europaea* (spesiegroep 6, Tabel 9), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Rhus lancea* en *Asparagus africanus* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus* en *Grewia flava* (spesiegroep 29, Tabel 11) die dominante houtagtige spesies. Die grasstratum het 'n gemiddelde kroonbedekking van 25 % (Bylae 3d) en is swak ontwikkel. Dominante grasse is *Themeda triandra*, *Aristida congesta* subsp. *congesta* en *Stipagrostis uniplumis* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Aristida diffusa* subsp. *burkei* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Cymbopogon plurinodes* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Eragrostis lehmanianna* en *Heteropogon contortus* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die kruidstratum is nie baie goed ontwikkel nie en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 12 % (Bylae 3d) met *Chrysocoma ciliata* (spesiegroep 6, Tabel 11) en *Geigeria ornativa* (spesiegroep 29, Tabel 11) prominent. 'n Gemiddeld van 42 spesies per relevè is in hierdie assosiasie aangetref.

Assosiasie 3.1.2.3: *Olea europaea* - *Chrysocoma ciliata* oop boomveld

Die *Olea europaea* - *Chrysocoma ciliata* oop boomveld kom hoofsaaklik op vlak klipperige gronde, in die suidelike gedeelte van die studiegebied, op die Ghaapplato in die Koopmansfontein-omgewing, suid en suidoos van Warrenton en noordoos van Kimberley in die Boshoff-omgewing voor. Hierdie assosiasie is nie as 'n geheel karteerbaar nie en word saam met assosiasies 3.1.2.1 en 3.1.2.2 gekarteer (karteringseenheid 19 Figuur 17). Dié assosiasie sluit twee panne (relevés 607 en 610) en twee nie-standhoudende, droë rivierlope (relevés 694 en 820) in. Die topografie is, met die uitsondering van relevés 429, 461 en 481, oor die algemeen gelykliggend en plat. Ongeveer 50 % tot meer as 80 % van die oppervlakte het hellings van minder as 8 % en die lokale reliëf varieer van 30 - 90 m en vanaf 90 - 150 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die hoogte bo seespieël wissel van 1 100 m (relevés 445, 457, 461 en 471) tot 1 452 m (relevé 521) met 'n gemiddelde hoogte van 1 248 m (Bylae 3e).

Geologies stem die assosiasie met dié van assosiasie 3.1.2.2 ooreen. Eoliese sand van Tersiêre tot Resente ouderdom wat gesteentes van Formasie Dwyka en Groep Ecca oorlê, is egter hier afwesig (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Geologies is daar ook ooreenstemming met assosiasie 3.1.2.1 betreffende fyn- en grofkorrelrige dolomiet, chert en dolomitiese kalksteen met prominent tussengelaagde chert, kalksteen en gestreepte ystersteen (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Rooi tot vleeskleurige waaisand en oppervlakkalksteen van Tersiêre tot Resente ouderdom kom ook voor (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Uit 'n litologiese oogpunt bestaan 41 % van die relevés van dié assosiasie uit sedimentêre gesteentes met doleriet (17.6 %) en dolomiet (11.7 %) die belangrikste gesteentes (Bylae 3e).

Die *Olea europaea* - *Chrysocoma ciliata* oop boomveld word hoofsaaklik op landtipes Ag 10 (29.4 % van die relevés), Fc4 (17.6 % van die relevés), Dc5 (17.6 % van die relevés) en Ae9 (11.8 % van die relevés) aangetref. Die algemene grondvorms van die vlaktes en plato is die Mispah- (100 - 250 mm diep), Glenrosa- (van 100 - 300 mm diep), Hutton- (300 - 900 mm diep), Shortlands- (300 - 600 mm diep) en Valsrivierform (100 - 350 mm diep) (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die grootste gedeelte van hierdie assosiasie kom hoofsaaklik op plat klipperige vlaktes en op die Ghaapplato voor. Die gronde van die relevés op die Ghaapplato (landtipe Fc4) is effens vlakker as dié van die relevés op die vlaktes (landtipes Ag10 en Ae9). Die gronde op die

plat vlaktes is ploegbaar terwyl dié van die Ghaapplato (landtipe Fc4) nie ploegbaar is nie (Landtipe-opnamepersoneel 1986c).

Spesiesgroepe 6, 7, 9, 10, 19, 27, 28 en 29 (Tabel 11) bevat spesies wat ook in die assosiasie voorkom, terwyl spesiegroep 6 (Tabel 11) die assosiasie differensieer. Die diagnostiese spesies van die assosiasie is *Chrysocoma ciliata*, *Diospyros austro-africana*, *Tragus koeleriodes*, *Olea europaea* en *Pterotrix spinescens* (spesiegroep 6, Tabel 11). Ander prominente spesies sluit *Fingerhuthia africana* (spesiegroep 11, Tabel 11), *Themeda triandra* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Cymbopogon plurinodis* en *Rhus lancea* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus*, *Grewia flava*, *Geigeria ornativa* en *Eragrostis lehmanniana* (spesiegroep 29, Tabel 11) in. Die bome en struik het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 8 % en 13 % (Bylae 3e) met *Olea europaea* (spesiegroep 6, Tabel 9), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Rhus lancea* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus*, *Ziziphus mucronata* en *Grewia flava* die dominante houtagtige spesies. Die grasstratum is swak ontwikkel en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 23 % (Bylae 3e). Dominante grasse sluit *Fingerhuthia africana* (spesiegroep 10, Tabel 11), *Themeda triandra* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Cymbopogon plurinodis* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Eragrostis lehmanianna* en *Digitaria eriantha* (spesiegroep 29, Tabel 11) in. Die kruidstratum is nie goed ontwikkel nie en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 13 % (Bylae 3e) met *Chrysocoma ciliata* (spesiegroep 6, Tabel 11) en *Geigeria ornativa* (spesiegroep 29, Tabel 11) prominent. 'n Gemiddeld van 41 spesies per relevè is in hierdie assosiasie aangetref (Bylae 3e).

Alliansie/assosiasie 3.1.3: *Tarchonanthus camphoratus* - *Aerva leucura* yl struikveld

Hierdie alliansie het slegs een assosiasie, gevolglik word die naam van die alliansie net so oorgedra na die assosiasie.

Die *Tarchonanthus camphoratus* - *Aerva leucura* yl struikveld word noord en noordwes van Windsorton, op die klipperige heuwels van landtipe Ag10 aangetref en word saam met die ander assosiasies van orde 3.1 gekarteer (karteringseenheid 19 Figuur 17). Hier is die topografie betreklik golwend met 'n klipbedekking van 15 - 50 % op die middelhange en kruine van die heuwels (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). By relevés 601 en 605 word dongas-erosie aangetref

terwyl daar matige erosie by relevé 603 voorkom. Nagenoeg 50 - 80 % van die oppervlakte het 'n helling van minder as 8 % met 'n lokale reliëf wat varieer van 90 - 150 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die hellingslengte vir die gebied varieer tussen 50 - 300 m vir terreineenhede 1 en 5 en tussen 100 - 700 m vir terreineenheid 3 (middelhange) (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die hoogte bo seespieël varieer vanaf 1 149 m (relevé 603) tot 1 226 m (relevé 608) (Bylae 3f). Die gemiddelde hoogte bo seespieël vir hierdie assosiasie is 1 183 m bo seespieël (Bylae 3f).

Geologies bestaan die assosiasie uit andesitiese tot basaltiese lawa van Supergroep Ventersdorp en is soms met kalkreot bedek (Landtipe-opnamepersoneel 1986c).

Hierdie assosiasie word, met die uitsondering van relevé 606 (plat klipperige vlakte) op die klipperige middelhange en kruine van landtipe Ag10 aangetref. Die dominante grondvorme is die Mispah-, Glenrosa- en Huttonvorme met dieptes van onderskeidelik 100 - 250 mm (Mispah en Glenrosa) en 300 - 600 mm (Hutton) (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die grondtekstuur van die A-horison bestaan uit leem-fynsand tot fynsand-kleileem en dié van die B-horison hoofsaaklik uit fynsand-leem tot fynsand-kleileem (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die grond is baie vlak en nie ploegbaar nie. Rots maak tussen 30 - 50 % van die oppervlakte van die middelhange en kruine uit (Landtipe-opnamepersoneel 1986c).

Hierdie assosiasie word gekenmerk deur die teenwoordigheid van spesies van spesiegroep 8 (Tabel 11) met *Aerva leucura*, *Oxalis depressa*, en *Nolletia ciliaris* die dominante diagnostiese spesies. Spesies van spesiegroepe 9, 10, 19, 26, 27, 28, en 29 vorm deel van die floristiese samestelling van die assosiasie. Die boom- (2 - 6 m hoog) en struikstratums (< 2 m) het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 9 % en 21 % (Bylae 3f). Dominante bome en struie van die assosiasie is *Diospyros pallens* (spesiegroep 9, Tabel 11), *Maytenus heterophylla* (spesiegroep 10, Tabel 11), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Rhus lancea* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus*, *Grewia flava* en *Ziziphus mucronata* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die grasstratum van dié assosiasie is redelik goed ontwikkel en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 30 % (Bylae 3f). Die prominente grasse van dié assosiasie is *Enneapogon desvauxii* (spesiegroep 9, Tabel 11), *Fingerhuthia africana* (spesiegroep 10, Tabel 11), *Themeda triandra* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Enneapogon scoparius* (spesiegroep 27, Tabel 11),

Eragrostis lehmanniana en *Digitaria eriantha* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die kruidstratum is swak ontwikkel en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 12 % (Bylae 3f). Prominente kruid van die gemeenskap is *Heliotropium ciliatum* (spesiegroep 12, Tabel 9), *Selago densiflora* en *Salvia verbenaca* (spesiegroep 28, Tabel 11) en *Geigeria ornativa* (spesiegroep 29, Tabel 11). Dié assosiasie het gemiddeld van 45 spesies per relevè (Bylae 3f).

Orde 3.2: *Acacia tortilis* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld

Hierdie geslote struikveld word oorwegend op die hoërliggende Ghaaplatto aangetref (karteringseenheid 20 en 21, Figuur 17). Lokale kolle van hierdie orde word as afsonderlike assosiasies in die Vryburg-, Amalia-, Warrenton- (Figuur 43) en Kimberley-Boshoff-omgewing op klipheuwels en kalkagtige droë riviere en spruite aangetref. Die ligging en karteringseenhede van hierdie lokale kolle sal met die bespreking van die onderskeie assosiasies bespreek word. Meer as 80 % van die oppervlakte het 'n helling van minder as 8 % (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die lokale reliëf varieer van 30 - 90 m van die laagste tot die hoogste punt. Die hoogte bo seespieël varieer van 1 123 m (relevè 1 030) m tot 1 558 m (relevè 683) (Bylae 3g - n).

Die Ghaaplatto beslaan nagenoeg 42.2 % van die relevés van hierdie orde en bestaan geologies uit oppervlakkalksteen van Tersière tot Resente ouderdom (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Fyn- en grofkorrelrige dolomiet, chert en dolomitiese kalksteen met prominente tussengelaagde chert, kalksteen en gestreepte ystersteen van Formasie Ghaaplatto is ook baie prominent (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Rooi tot vleeskleurige waaisand en oppervlakkalksteen van Tersière tot Resente ouderdom kom plek-plek voor (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Litologies bestaan 63.8 % van die relevés uit kalksteen (Bylae 3g - n). Hierdie kalksteen kom egter nie net op die Ghaaplatto voor nie maar is ook prominent in die ander landtipes wat deel uitmaak van hierdie orde. Die relevés wat nie op die Ghaaplatto voorkom nie (landtipes Ae36 en Ag10), maar deel uitmaak van hierdie orde, bestaan geologies hoofsaaklik uit andesitiese tot basaltiese lawa van Supergroep Ventersdorp en is soms met kalkkreet bedek (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Kalkkreet is dus die oorheersende gemeenskaplike faktor van die assosiasies binne hierdie orde (Bylae 3g - n).

Die *Acacia tortilis* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld word oorwegend op landtipes Fc4 (42.2 % van die relevés), Ae9 (14.5 % van die relevés), Ae36 (12 % van die relevés) en Ag10 (7 % van die relevés) aangetref. Die dominante grondvorme van die Ghaapplate sowel as die kruine van heuwels in landtipes Ag10, Ae9 en Ae36 is die Mispahvorm met 'n diepte van 100 - 250 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die Huttonvorm met 'n diepte van 250 - 450 mm en van 450 - 1200 mm kom oorwegend op terreineenheid 3 en 4 van landtipes Ag 10, Ae9 en Ae36 voor (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Ongeveer 80 % van die oppervlakte van die Ghaapplate en 95 % van die oppervlakte van landtipe Ae9 bestaan uit rots en is nie ploegbaar nie (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).

Twee alliansies en agt assosiasies vorm deel van dié orde. Hierdie geslote struikveld word deur spesiegroep 25 gedifferensieer (Tabel 11) met *Acacia tortilis* die diagnostiese houtagtige spesie. Ander diagnostiese spesies van hierdie orde is *Eragrostis superba*, *Geigeria filifolia*, *Tripteris aghillana* en *Acacia hebeclada* (spesiegroep 25, Tabel 9). Benewens die opvallende spesies van spesiegroepe 28 en 29, is *Hibiscus pusillus* en *Lantana rugosa* (spesiegroep 26, Tabel 11), *Rhus tridactyla*, *Aristida congesta* subsp. *barbicollis*, *Enneapogon scoparius* en *Aristida diffusa* subsp. *burkei* (spesiegroep 27, Tabel 11) prominent.

Alliansie 3.2.1: *Acacia erioloba* - *Tarchonanthus camphoratus* oop struikveld

Hierdie oop struikveld word eerstens wes en suidwes van Postmasburg, weswaarts tot ongeveer 15 km suid van Daniëlskuil, en tweedens noordwes van Kimberley tot in die Boshoff-omgewing op klipperige vlaktes tussen die Langeberge en klipkoppies aangetref (karteringseenheid 20 Figuur 17). Die klipbedekking varieer van 0 - 35 % (Bylae 3g & h). Oppervlakkalksteen is slegs by relevés 611 en 636 waargeneem. Die hoogte bo seespieël van dié alliansie varieer van 1 215 m (relevé 622) tot 1 500 m (relevé 647). Landtipe Ae maak 70.6 % van die relevés van hierdie alliansie uit en sal breedvoerig onder die onderskeie assosiasie bespreek word.

Die oorheersende gemeenskaplike geologiese ooreenkoms van die onderskeie landtipes waarop hierdie alliansie aangetref word, is rooi tot vleeskleurige waaisand, oppervlakkalksteen en gestreepte ystersteen van Tersière tot Resente ouderdom (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Litologies bestaan 53 % van hierdie alliansie uit oppervlakkalksteen (Bylae 3g & h).

Hierdie alliansie kom hoofsaaklik op terreineenheid 4 voor. Die topografie is oor die algemeen plat. Die dominante grondvorm is die Huttonvorm met 'n diepte wat varieer van 100 - 300 mm, 300 - 1 200 mm en 450 - 1200 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1986c). Die grondtekstuur varieer en bestaan uit suiwer fynsand, fynsand en fynsand-kleileem (Landtipe-opnamepersoneel 1986c).

Die diagnostiese spesies van hierdie alliansie word gekenmerk deur spesies van spesiegroep 12 (Tabel 11) met *Acacia erioloba* die opvallendste diagnostiese boomspesie. Die diagnostiese kruid is *Sutera halimifolia*, *Dicoma anomala* en *Solanum incanum*. Opvallende struik en grasse van dié alliansie is *Acacia tortilis* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus* (spesiegroep 29, Tabel 11), *Themeda triandra* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *barbicollis* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Eragrostis lehmanniana*, *Heteropogon contortus* en *Aristida adscensionis* (spesiegroep 29, Tabel 11). Spesies van spesiegroepe 14, 16, 19, 25, 26, 27, 28 en 29 (Tabel 11) vorm deel van die floristiese samestelling van hierdie alliansie.

Assosiasie 3.2.1.1: *Acacia erioloba* - *Jamesbrittenia aurantiaca* geslote struikveld

Hierdie assosiasie kan volgens die struktuurklassifikasie van Edwards (1983) as 'n geslote struikveld beskou word en en kom in die Postmasburg-Daniëlskuil omgewing (karteringseenheid 20 Figuur 17) op die vlaktes tussen die Langeberge en klipkoppies voor. Topografies is die gebied, met die uitsondering van die Langeberge en klipkoppies, effens golwend tot plat en bestaan oor die algemeen uit vlaktes. Die hellingslengte varieer van 50 - 1 500 m en van 1 000 - 5 000 m en die hellingsvorm is plat. Meer as 80 % van die oppervlakte van landtipe Ae45, Ae9 en Ae215 het hellings van minder as 8 % en 'n lokale reliëf van 30 - 90 m, terwyl 50 - 80 % van die oppervlakte van landtipes Ae214 en Ae219 'n helling van minder 8 %, met dieselfde lokale reliëf het (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die hoogte bo seespieël varieer tussen 1 215 m (relevè 622) tot 1 500 m (relevè 647) (Bylae 3g) met 'n gemiddelde hoogte van 1 377 m (Bylae 3g).

Die geologie van hierdie assosiasie stem ooreen met dié van alliansie 3.2.1. Dolomiet (relevés 650, 653 en 712) en sand (relevés 640, 641 en 646) word in hierdie assosiasie aangetref. Oppervlakkalksteen is geologies en litologies van belang en word by 60 % van die relevés van dié assosiasie aangetref (Bylae 3g).

Hierdie assosiasie word oorwegend op landtipes Ae219, Ae45 en Fc4 (60 % van die relevés van die assosiasie) aangetref, maar kom ook op landtipes Ae9, Ae214 en Ag110 voor. Met die uitsondering van relevés 653 en 712 is die dominante grondvorm die Huttonvorm met dieptes wat varieer van 100 - 300 mm en van 200 - 1 200 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die gronde van hierdie assosiasie is oor die algemeen dieper as die gronde van die ander assosiasies van hierdie klas. Die dominante grondtekstuur varieer van fynsand tot leem-fynsand en van fynsand-leem tot fynsand-kleileem (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die meganiese beperkings varieer van geen meganiese beperkings, volop klippe maar ploegbaar en vlak gronde op rots wat nie ploegbaar is nie (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).

Dié assosiasie word gekenmerk deur die teenwoordigheid van spesies van spesiegroep 11 (Tabel 11) met *Jamesbrittenia aurantiaca*, *Boophane disticha*, *Kalanchoe rotundifolia*, *Melolobium microphylla* en *Gomphocarpus fruticosus* die opvallendste diagnostiese spesies. Spesies van spesiegroepe 1, 12, 14, 16, 19, 25, 26, 27, 28, en 29 (Tabel 11) vorm deel van die floristiese samestelling van dié assosiasie. Die boomstratum is nie baie goed ontwikkel nie en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 4 % (Bylae 3g) met *Acacia erioloba* en *Ziziphus mucronata* die dominante boomspesies. Die struikstratum (< 2 m) is swak ontwikkel en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 16 % (Bylae 3g). Die dominante struik van die assosiasie is *Acacia tortilis* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Ehretia rigida* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus* en *Grewia flava* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die gras- en kruidstratum van hierdie assosiasie het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 19 % en 10 % (Bylae 3g) met *Themeda triandra* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *barbicollis* en *Enneapogon scoparius* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Eragrostis lehmanniana*, *Aristida adscensionis* en *Heteropogon contortus* (spesiegroep 29, Tabel 11) die dominante grasspesies. *Geigeria ornativa* (spesiegroep 29, Tabel 11) is feitlik afwesig. Dié assosiasie het gemiddeld 41 spesies per relevè (Bylae 3g).

Assosiasie 3.2.1.2: *Acacia erioloba* - *Dicoma anomala* oop boomveld

Die *Acacia erioloba* - *Dicoma anomala* assosiasie kan volgens die struktuurklassifikasie van Edwards (1983) as 'n oop boomveld beskou word en word, met die uitsondering van relevés 651, 662 en 700, hoofsaaklik noord en noordoos van Kimberley aangetref. Hierdie assosiasie word

saam met assosiasie 3.2.1.1. gekarteer (karteringseenheid 20, Figuur 17). Relevés 651, 662 en 700 is buite hierdie grense geleë. Relevés 651 en 662 word noordoos en suid van Daniëlskuil aangetref terwyl relevé 700 ongeveer 20 km noord van Koopmansfontein aangetref word. Hierdie drie relevés is nie as 'n geheel saam met dié assosiasie karteerbaar nie. Eersgenoemde twee relevés kom hoofsaaklik in dieselfde gebied as die *Heliotropium ciliatum* - *Acacia haematoxylon* geslote boomveld voor, terwyl relevé 700 in die *Tarchonanthus camphoratus* - *Ledebouria graminifolia* oop struikveld geleë is. Topografies is die gebied oor die algemeen plat tot effens golwend. Meer as 80 % van die oppervlakte het 'n helling van minder as 8 % met 'n lokale reliëf van 30 - 90 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die helling-slengte vir die gebied varieer van 1 000 m - 15 000 m (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c) en die gemiddelde hoogte bo seespieël 1 108 m (Bylae 3h).

Geologies bestaan die gebied uit rooi tot vleeskleurige en wit waaisand van Tersière tot Resente ouderdom met enkele dagsome van wit, grys en rooskleurige kwartsiet met ondergeskikte subgrouwak (Lid Top Dog) van die Formasie Matsap (Groep Olifantshoek) (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).

Hierdie assosiasie word op landtipe Ae45 (relevés 611, 612 en 614), Ae9 (relevés 651 en 662), Dc2 (relevé 616) en Fc4 (relevé 700) aangetref. Die gronde bestaan oor die algemeen uit rooi-geel apedale, goed gedreineerde, hoë basestatus gronde dieper as 300 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die dominante grondvorme is die Hutton- en Clovellyvorm met dieptes van meer as 1 200 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die grondtekstuur bestaan uitsluitlik uit fynsand en die klei-inhoud varieer onderskeidelik van 3 - 6 % en 3 - 8 % vir die A- en B-horison (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die grond is ploegbaar en het geen meganiese beperkings nie.

Die *Acacia erioloba* - *Dicoma anomala* oop boomveld word gekenmerk deur spesies van spesie-groep 12 (Tabel 11) met *Acacia erioloba*, *Dicoma anomala*, *Solanum incanum* en *Sutera halimifolia* die opvallendste diagnostiese spesies. Spesies van spesiegroepe 16, 18, 19, 25, 26, 27, 28 en 29 vorm deel van die floristiese samestelling van dié assosiasie. Die boomstratum is swak ontwikkel, het 'n hoogte wat varieer van 2 - 6 m en 'n gemiddelde kroonbedekking van 11 % (Bylae 3h). Die struikstratum is beter as die boomstratum ontwikkel en het 'n gemiddelde kroon-

bedekking van 16 % (Bylae 3h). Dominante bome en struik van die assosiasie is *Acacia erioloba* (spesiegroep 12, Tabel 11), *Rhus lancea* (spesiegroep 28, Tabel 11) en *Acacia karroo* (spesiegroep 29, Tabel 11), *Acacia tortilis* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11) en *Tarchonanthus camphoratus* (spesiegroep 29, Tabel 11). Opvallende grasse van dié assosiasie is *Aristida meridionalis* (spesiegroep 22, Tabel 9), *Eragrostis superba* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *barbicollis* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Eragrostis lehmanniana*, *Heteropogon contortus* en *Aristida adscensionis* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die gemiddelde kroonbedekking van die grasstratum is 25 % (Bylae 3h). Die kruidstratum is swak ontwikkel en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 10 % (Bylae 3h) met *Heliotropium ciliatum*, (spesiegroep 18, Tabel 11), *Geigeria filifolia* (spesiegroep 25, Tabel 11) en *Pentzia viridis* (spesiegroep 29, Tabel 11) prominent. Dié assosiasie het gemiddeld 43 spesies per relevé (Bylae 3h).

Alliansie 3.2.2: *Acacia mellifera* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld (Figuur 44)

Hierdie alliansie word hoofsaaklik op die Ghaapplato en oos van die suidelike gedeelte van die Kurumanheuwels aangetref (karteringseenheid 21 Figuur 17). Die ligging van hierdie alliansie sal afsonderlik onder elke assosiasie van hierdie alliansie bespreek word. Topografies word hierdie alliansie op die plat kalkagtige kruin van die Ghaapplato, klipperige voethellings en effens golwende vlaktes oos van die Kurumanheuwels en op verskeie koppies en effens golwende vlaktes in die Vryburg-omgewing aangetref. Meer as 80 % van die oppervlakte het 'n helling van minder as 8 % met 'n lokale reliëf van 30 - 90 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die helling, hellingslengte en hellingsvorm van dié alliansie sal onder elke assosiasie bespreek word. Die hoogte varieer van 1 123 m (relevé 1030) tot 1 558 m (relevé 683) bo seespieël met 'n gemiddelde hoogte van 1 358 m bo seespieël (Bylae 3i - n).

Geologies varieer die alliansie en bestaan dit eerstens uit oppervlakkalksteen van Tersière tot Resente ouderdom (landtipe Fc), tweedens uit fyn- en grofkorrelrige dolomiet, chert en dolomitiese kalksteen met tussengelaagde chert, kalksteen en gestreepte ystersteen (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c) (landtipes Fc4 en Ae9) en laastens uit andesitiese lawa van Supergroep Ventersdorp wat soms met kalkkreet bedek is (landtipes Ae36 en Ag10) (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).



Figuur 43 *Acacia tortilis* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld (Orde 3.2) in die Warrenton-omgewing



Figuur 44 *Acacia mellifera* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld (Alliansie 3.2.2)

Landtipes Fc4 (48.5 % van die relevés), Ae36 (15.2 % van die relevés), Ae9 (13.6 % van die relevés) en Ag10 (9.1 % van die relevés) maak 86.4 % van hierdie alliansie uit. Die dominante grondvorms, gronddiepte en grondtekstuur sal onder die onderskeie assosiasie van hierdie alliansie bespreek word.

Hierdie alliansie word deur spesiegroep 24 (Tabel 11) gedifferensieer met *Acacia mellifera* en *Enneapogon cenchroides* die opvallendste diagnostiese spesies. Ander opvallende spesies van dié alliansie is *Acacia tortilis* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *barbicollis*, *Rhus tridactyla* en *Enneapogon scoparius* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Cymbopogon plurinodis*, *Selago densiflora* en *Lycium cinereum* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Eragrostis lehmanniana*, *Tarchonanthus camphoratus*, *Grewia flava*, *Heteropogon contortus*, *Pentzia viridis* en *Acacia karroo* (spesiegroep 29, Tabel 11). Spesies van spesiegroepe 19, 25, 26, 27, 28 en 29 (Tabel 11) vorm deel van die floristiese samestelling van hierdie alliansie en kom algemeen voor.

Die algemene teenwoordigheid en hoë bedekking van spesies soos *Acacia mellifera*, *Aristida congesta* subsp. *congesta* en *Aristida congesta* subsp. *barbicollis* kan moontlik toegeskryf word aan wanbestuurspraktyke soos oorbeweidings en vertrapping en kan aanleiding gee tot bosverdigting en die verswakking van veldtoestand.

Assosiasie 3.2.2.1: *Pentzia globosa* - *Acacia tortilis* geslote struikveld

Hierdie assosiasie word hoofsaaklik wes en noordwes van Daniëlskuil aan die oostelike kant van die Kurumanheuwels aangetref (karteringseenheid 21, Figuur 17). Relevés 718 en 1 037 is egter buite hierdie grense en is nie saam met hierdie karteringseenheid karteerbaar nie. Relevé 718 kom noord van Reivilo op die Ghaaplatto voor terwyl relevé 1 037 wes van Amalia voorkom. Die helling is konveks tot plat. Meer as 80 % van die oppervlakte het hellings van minder as 8 % en die lokale reliëf varieer van 30 - 90 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die hellingslengte varieer van 100 - 500 m en van 1 000 - 5 000 m vir terreineenhede 4 en 5 onderskeidelik (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die hoogte bo seespieël varieer, met die uitsondering van relevé 1 037 (met 'n hoogte van 1 311 m), van 1 422 m (relevé 718) tot 1 558 m (relevé 683), met 'n gemiddelde hoogte van 1 478 m (Bylae 3i).

Die geologie van hierdie assosiasie bestaan oorwegend (80 %) uit fyn- en grofkorrelrige dolomiet, chert en dolomitiese kalksteen met prominente tussengelaagde chert, kalksteen en gestreepte ystersteen (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Rooi tot vleeskleurige waaisand en oppervlakkalksteen van Tersière tot Resente ouderdom kom ook voor (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die gemeenskaplikste geologiese ooreenkomste van hierdie assosiasie is kalksteen en sand wat by onderskeidelik by 90 % en 70 % van die relevés aangetref word (Bylae 3i).

Die assosiasie word oorwegend op landtipe Ae9 (50 % van die relevése) en Fc4 (30 % van die relevés) aangetref. Die dominante grondvorms wat hier aangetref word, is die Hutton- en Mispah-vorm met dieptes van onderskeidelik 200 - 1 200 mm en 100 - 300 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die grondtekstuur varieer van fynsand tot fynsand-leem of leem-fynsand (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).

Die diagnostiese spesies word in spesiegroep 13 (Tabel 11) saamgevat met *Pentzia globosa* en *Gnidia polycephala* die opvallendste diagnostiese spesies. Die dominante bome en struik is *Acacia mellifera* (spesiegroep 24, Tabel 11), *Acacia tortilis* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Rhus tri-dactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Rhus lancea*, *Asparagus africanus* en *Lycium cinereum* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus* en *Ziziphus mucronata* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die boom- en struikstratum het gemiddelde kroonbedekkings van 8 % en 12 % respektiewelik (Bylae 3i). Die gras- en kruidstratum het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 20 % en 10 % (Bylae 3i). Die dominante grasspesies is *Enneapogon cenchroides* (spesiegroep 24, Tabel 11), *Eragrostis superba* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *barbicollis* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Eragrostis obtusa* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Eragrostis lehmanniana*, *Heteropogon contortus* en *Aristida adscensionis* (spesiegroep 29, Tabel 11). Spesies van spesiegroepe 3, 14, 16, 19, 24, 25, 26, 27, 28 en 29 (Tabel 11) vorm deel van die floristiese samestelling van hierdie assosiasie. 'n Gemiddeld van 42 spesies per relevè is in hierdie assosiasie aangetref (Bylae 3i).

Assosiasie 3.2.2.2: *Hertia pallens* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld

Hierdie assosiasie word in dieselfde omgewing as die *Pentzia globosa* - *Acacia tortilis* geslote struikveld (assosiasie 3.2.2.1) aangetref en word as 'n eenheid saam gekarteer (karteringseenheid

21 Figuur 17). Die *Hertia pallens* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld lê oos van die *Pentzia globosa* - *Acacia tortilis* geslote struikveld. Relevés 301 (60 km suid van Amalia), 335 (noordoos van Schweizer-Reneke), 726 (70 km suidwes van Vryburg), 981 (25 km noordwes van Vryburg) en 1 038 (20 km wes van Amalia) is egter buite hierdie karteringseenheid geleë. Die helling is konveks tot plat. Meer as 80 % van die oppervlakte het hellings van minder as 8 % en die lokale reliëf varieer van 30 - 90 m vanaf die laagste tot die hoogste punt. Die hellingslengte stem ooreen met dié van assosiasie 3.2.2.1. Klippe kom volop in die assosiasie voor. Donga-erosie kom by relevés 301 en 665 voor. Die hoogte bo seespieël van die assosiasie varieer van 1 245 m (relevé 981) tot 1 489 m (relevé 663), met 'n gemiddelde hoogte van 1 385 m (Bylae 3j). Hierdie gemiddelde hoogte bo seespieël is laer as dié van assosiasie 3.2.2.1.

Die geologie van hierdie assosiasie stem ooreen met dié van assosiasie 3.2.2.1. Andesitiese tot basaltiese lawa van Supergroep Ventersdorp wat soms met kalkreet bedek is (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c), word ook in hierdie assosiasie aangetref. Kalksteen en dolomiet word onderskeidelik by 54.5 % en 45.5 % van die relevés aangetref (Bylae 3j).

Hierdie assosiasie word oorwegend op landtipes Ae9 (27.3 % van die relevés), Ae36 (18.2 % van die relevés) en Fc4 (27.3 % van die relevés) aangetref. Die dominante grondvorme wat hier aangetref word is die Hutton- en Mispahvorm met dieptes van onderskeidelik 200 - 1 200 mm en 100 - 300 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Ander prominente grondvorme wat hier van belang is sluit die Clovelly-, Glenrosa- en Rensburgvorme van landtipe Ae36 in. Die grondtekstuur varieer van fynsand tot fynsand-leem of leem-fynsand (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c), terwyl klei en fynsand-leem tot fynsand-kleileem op landtipe Ae36 voorkom (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).

Die diagnostiese spesies word in spesiegroep 14 (Tabel 11) saamgevat met *Hertia pallens*, *Chenopodium album*, *Lycium bosciifolium* en *Aptosimum lineare* die opvallendste diagnostiese spesies. Die dominante bome en struike is *Acacia mellifera* (spesiegroep 24, Tabel 11), *Acacia tortilis* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Rhus lancea*, *Asparagus africanus* en *Lycium cinereum* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus*, *Ziziphus mucronata* en *Grewia flava* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die boom en struikstratum is beter ontwikkel as dié van assosiasie 3.2.2.1. en het gemiddelde kroonbedekkings van

11 % en 18 % respektiewelik (Bylae 3j). Die gras- en kruidstratum het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 18 % en 8 % (Bylae 3j). Die dominante grasspesies is *Enneapogon cenchroides* (spesiegroep 24, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *barbicollis* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Eragrostis echinochloïdia* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Eragrostis lehmanniana*, *Digitaria eriantha*, *Heteropogon contortus*, *Sporobolus fimbriatus* en *Aristida adscensionis* (spesiegroep 29, Tabel 11). Prominente kruid van dié assosiasie is *Chrysocoma ciliata* (spesiegroep 6, Tabel 11), *Hertia pallens* (spesiegroep 14, Tabel 11), *Geigeria filifolia* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Salvia verbenaca* (spesiegroep 28, Tabel 11) en *Pentzia viridis* (spesiegroep 29, Tabel 11). Spesies van spesiegroepe 10, 16, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28 en 29 vorm deel van die floristiese samestelling van dié assosiasie. 'n Gemiddeld van 46 spesies per relevè is in hierdie assosiasie aangetref (Bylae 3j).

Assosiasie 3.2.2.3: *Ledebouria graminifolia* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld

Hierdie assosiasie is beperk tot die Ghaapplato en word saam met assosiasies 3.2.2.1. tot 3.2.2.6. in karteringseenheid 21 (Figuur 17) aangetref. Die *Ledebouria graminifolia* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld word vanaf Koopmansfontein noordwaarts op die Ghaapplato tot in die Reivilo-omgewing aangetref. Relevés 438 en 997 is egter nie op die Ghaapplato geleë nie, maar bevat die maksimum ooreenstemmende spesies en word gevolglik by hierdie assosiasie ingesluit. Relevé 438 kom hoofsaaklik aan die voethelling van 'n klipkoppie in die Boshoff-Kimberley-omgewing voor, terwyl relevé 997 noord van Vryburg geleë is (Bylae 3k). Topografies kom dié assosiasie op die kruin van die Ghaapplato voor en is betreklik gelykliggend. Meer as 80 % van die oppervlakte het 'n helling van minder as 8 % met 'n lokale reliëf van 30 - 90 m vanaf die hoogste tot die laagste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die hellings varieer van nul tot een persent en die hellingsvorm is oor die algemeen (78 %) plat. Die hellingslengte varieer van 2 000 m tot 8 000 m. Die hoogte bo seespieël varieer van 1 225 m (relevé 997) tot 1 416 m (relevés 707 en 708) met 'n gemiddelde hoogte van 1 363 m (Bylae 3k).

Geologies bestaan 83 % (Bylae 3k) van hierdie assosiasie uit oppervlakkalksteen van Tersière tot Resente ouderdom. Fyn- en grofkorrelrige dolomiet, chert en dolomitiese kalksteen met prominente tussengelaagde chert, kalksteen en gestreepte ystersteen word ook volop aangetref (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Alhoewel sand en dolomiet by onderskeidelik 50 %

en 33 % van die relevés voorkom (Bylae 3k) is kalksteen die algemeenste ooreenstemmende litologiese faktor van hierdie assosiasie.

Ongeveer 83 % van hierdie assosiasie word op terreintipe 4 van landtipe Fc4 aangetref. Die belangrikste grondvorms is die Mispah- en Huttonvorm met dieptes wat onderskeidelik van 100 - 250 mm en van 250 - 600 mm varieer (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die Mispahvorm is kenmerkend van vlak gronde op rots terwyl die Huttonvorm effens dieper en ploegbaar is. Die grondtekstuur bestaan oorwegend uit fynsand tot leem-fynsand en die klei-inhoud van die A-horison varieer van 6 - 15 % (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).

Die diagnostiese spesies van hierdie assosiasie is spesies van spesiegroep 15 (Tabel 11) met *Ledebouria graminifolia*, *Anthospermum rigidum*, *Solanum tomentosum* en *Commelina erecta* die opvallendste diagnostiese spesies. Ander prominente spesies wat ook op die Ghaapplato aangetref word, maar nie diagnosties aan hierdie assosiasie is nie, sluit spesies van spesiegroep 18 (Tabel 11) in. Hierdie spesies word by assosiasie 3.2.2.3 en 3.2.2.4., wat die grootste deel van die Ghaapplato uitmaak, aangetref met *Lippia scaberrima*, *Aloe grandidentata*, *Aptosimum procumbens* en *Heliotropium ciliatum* baie opvallend. Die bome en struik het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 8 % en 14 % (Bylae 3k) met *Acacia tortilis* (spesiegroep 25, Tabel 9), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Rhus lancea*, *Ehretia rigida* en *Lycium cinereum* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus* en *Grewia flava* (spesiegroep 29, Tabel 11) baie prominent. Die gemiddelde kroonbedekking van die gras- en kruidstratum is onderskeidelik 20 % en 8 % (Bylae 3k). Dominante grasse en kruide van hierdie assosiasie is *Schmidtia pappaphoroides* (spesiegroep 18, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *barbicollis* en *Aristida diffusa* subsp. *burkei* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Eragrostis lehmanniana*, *Heteropogon contortus* en *Sporobolus fimbriatus* (spesiegroep 29, Tabel 11), *Aloe grandidentata* en *Lippia scaberrima* (spesiegroep 18, Tabel 11), *Geigeria filifolia* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Hibiscus pusillus* en *Lantana rugosa* (spesiegroep 26, Tabel 11) en *Leucas capensis* (spesiegroep 28, Tabel 11). Ander spesies wat algemeen aangetref word is spesies van spesiegroepe 16, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28 en 29 (Tabel 11). Alle ander spesies is grootliks afwesig. Hierdie assosiasie het gemiddeld 43 spesies per relevè (Bylae 3k). Hierdie assosiasie word van assosiasie 3.2.2.3 onderskei weens die teenwoordigheid van spesiegroep 15 en 18 (Tabel 11) en die afwesigheid van spesiegroep 14 (Tabel 11). Spesies van spesiegroepe 16, 18, 19 en 23 tot 29 (Tabel 11) kom by

albei hierdie assosiasie voor.

Assosiasie 3.2.2.4. *Dicoma capensis* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld

Hierdie assosiasie is ook beperk tot die Ghaapplato en word in karteringseenheid 21 (Figuur 17) aangetref. Die *Dicoma capensis* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld word vanaf Reivilo noordwaarts op die noordelike gedeelte van die Ghaapplato op dolomiet en kalksteen aangetref (karteringseenheid 21 Figuur 17). Relevés 740 en 742 word egter nie op die Ghaapplato aangetref nie maar kom op dolomiet in die Vryburg-omgewing voor. Topografies kom hierdie assosiasie op die kruine van die noordelike gedeelte van die Ghaapplato voor en is betreklik gelykliggend tot golwend. Relevés 720, 721 en 740 is nie-standhoudende rivierlope. Die helling, hellingsvorm en hellingslengte stem ooreen met dié van assosiasie 3.2.2.3. Die hoogte bo seespieël varieer van 1 210 m (relevé 742) tot 1 429 m (relevés 722), met 'n gemiddelde hoogte van 1 357 m (Bylae 31).

Hierdie assosiasie bestaan geologies, net soos assosiasie 3.2.2.3, uit oppervlakkalksteen van Tersière tot Resente ouderdom, fyn- en grofkorrelrige dolomiet, chert en dolomitiese kalksteen met prominente tussengelaagde chert, kalksteen en gestreepte ystersteen (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Hierdie assosiasie word hoofsaaklik op dolomiet (81.3 %) aangetref terwyl kalksteen by 87.5 % van die relevés aanwesig is (Bylae 31).

Ongeveer 87.5 % van hierdie assosiasie word op terreintipe 4 van landtipe Fc4 aangetref. Die grondvorms, grondtekstuur en gronddiepte van dié assosiasie stem ooreen met dié van assosiasie 3.2.2.1.

Die diagnostiese spesies van hierdie assosiasie is spesies van spesiegroep 17 (Tabel 11) met *Dicoma capensis*, *Barleria macrostegia*, *Indigofera heterotricha*, *Opuntia stricta* en *Cadaba aphylla* die opvallendste diagnostiese spesies. Ander spesies van hierdie assosiasie wat ook op die Ghaapplato aangetref word, maar nie diagnosties aan hierdie assosiasie is nie, is spesies van spesiegroep 18 (Tabel 11) met *Lippia scaberrima*, *Aloe grandidentata*, *Aptosimum procumbens* en *Heliotropium ciliatum* baie prominent. Hierdie spesies word ook by assosiasie 3.2.2.3 aangetref. Die bome en struie het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 10 % en 12 % (By-

lae 3l) met *Acacia tortilis* (spesiegroep 25, Tabel 9), *Rhus tridactyla* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Ehretia rigida* en *Lycium cinereum* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus*, *Grewia flava* en *Acacia karroo* (spesiegroep 29, Tabel 11) baie prominent. *Acacia mellifera* (spesiegroep 24, Tabel 11) word selde in hierdie assosiasie aangetref. Die gemiddelde kroonbedekkings van die gras- en kruidstratum is onderskeidelik 18 % en 6 % (Bylae 3l). Dominante grasse en kruiide van hierdie assosiasie is *Schmidtia pappaphoroides* (spesiegroep 18, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *congesta* (spesiegroep 19, Tabel 11), *Eragrostis rigidior* (spesiegroep 23, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *barbicollis* en *Enneapogon scoparius* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Cymbopogon plurinoides* en *Tragus racemosus* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Eragrostis lehmanniana*, *Heteropogon contortus* en *Sporobolus fimbriatus* (spesiegroep 29, Tabel 11), *Aloe grandidentata*, *Lippia scaberrima* en *Aptosimum procumbens* (spesiegroep 18, Tabel 11) en *Pentzia viridis* (spesiegroep 29, Tabel 11). Ander spesies wat algemeen aangetref word, is spesies van spesiegroepe 18, 19 en 22 tot 29 (Tabel 11). Alle ander spesies is grootliks afwesig. Hierdie assosiasie het gemiddeld 43 spesies per relevè (Bylae 3l).

Assosiasie 3.2.2.5: *Tarchonanthus camphoratus* - *Boscia albitrunca* yl boomveld

Hierdie assosiasie kom as lokale kolle, verspreid in die studiegebied voor en is nie as 'n eenheid karteerbaar nie.

Aangesien hierdie assosiasie op sewe verskillende landtipes aangetref word, sal slegs die ooreenstemmende geologiese gesteentes kortliks genoem word. Andesitiese tot basaltiese lawa van Supergroep Ventersdorp, wat soms met kalkreet bedek is (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c), word by hierdie assosiasie aangetref. Kalksteen en andesiet word onderskeidelik by 40 % en 50 % van die relevés aangetref (Bylae 3m), terwyl 30 % van die relevés op Kalaharisand voorkom. Hierdie assosiasie verskil dus geologies van die ander assosiasie van hierdie alliansie weens die teenwoordigheid van andesiet (Bylae 3m).

Hierdie assosiasie word oorwegend op landtipes Ae36 (30 % van die relevés) en Fc4 (20 % van die relevés) aangetref. Ander landtipes wat elk 10 % van die assosiasie uitmaak is landtipes Ah31, Ah6, Bc16, Ae8 en Ag10. Die gronde van dié assosiasie verskil van landtipe tot landtipe en die oorheersende grondvorme wat hier aangetref word, is die Hutton- en Mispahvorm met dieptes

van onderskeidelik 200 - 1 200 mm en 100 - 300 mm (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Ander grondvorms wat ook van belang is sluit die Clovelly-, Glenrosa- en Rensburgvorms in (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).

Hierdie assosiasie word deur spesiegroep 20 (Tabel 11) gedifferensieer. Die opvallendste diagnostiese boom- en grasspesies van dié assosiasie is *Boscia albitrunca* en *Cenchrus ciliaris* (spesiegroep 20, Tabel 11), terwyl *Evolvulus alsinoides*, *Portulaca oleracea* en *Peliostomum leucorrhizum* (spesiegroep 20, Tabel 11) die dominante diagnostiese kruidspesies is. Ander opvallende bome en struik van hierdie assosiasie is *Acacia mellifera* (spesiegroep 24, Tabel 11), *Acacia tortilis* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Ehretia rigida* en *Lycium cinereum* (spesiegroep 28, Tabel 11), *Tarchonanthus camphoratus*, *Ziziphus mucronata* en *Grewia flava* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die boom- en struikstratum het onderskeidelik gemiddelde kroonbedekkings van 8 % en 16 % (Bylae 3m). Die grasstratum is redelik goed ontwikkel en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 30 % (Bylae 3m) met *Enneapogon desvauxii* (spesiegroep 9, Tabel 11), *Enneapogon cenchroides* (spesiegroep 24, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *barbicollis* en *Enneapogon scoparius* (spesiegroep 27, Tabel 11) en *Eragrostis echinocloidea* (spesiegroep 28, Tabel 11) die opvallendste grasspesies. Die kruidstratum is swak ontwikkel en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 11 % (Bylae 3m). Opvallende kruide is *Geigeria filifolia* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Kyphocarpa angustifolia* (spesiegroep 27, Tabel 11) en *Pentzia viridis* (spesiegroep 29, Tabel 11). Spesies van spesiegroeppe 10 en 22 tot 29 (Tabel 11) is deel van die floristiese samestelling van hierdie assosiasie. Hierdie assosiasie het gemiddeld 45 spesies per relevé (Bylae 3m.).

Assosiasie 3.2.2.6: *Pentzia incana* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld

Volgens die struktuurklassifikasie van Edwards (1983) kan dié assosiasie as 'n geslote struikveld beskou word. Hierdie assosiasie kom op klipperige vlaktes en koppies van landtipe Ag10 in die Vryburg-Taung-Amalia omgewing voor. Die assosiasie word vanaf Vryburg, suidwaarts tot by Taung, vanaf Taung ooswaarts tot by Amalia en vanaf Amalia noordwes- en weswaarts tot by Vryburg aangetref (karteringseenheid 21 Figuur 17). Die klipbedekking varieer van 5 - 15 % (Bylae 3n). Tussen 50 - 80 % van die oppervlakte het 'n helling van minder as 8 % en die lokale reliëf varieer van 90 - 150 m vanaf die laagste tot die hoogste punt (Landtipe-opnamepersoneel 1984a;

1986c). Topografies bestaan die gebied uit plat vlaktes met konkawe klipkoppies, waarvan die middelhange konveks is met 'n helling van 12 - 40 %. Die hellingslengte vir die vlaktes (terreineenheid 4), kruine (terreineenheid 1) en middelhange (terreineenheid 3) varieer onderskeidelik van 200 - 1 000 m, 50 - 300 m en 100 - 700 m (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die hoogte bo seespieël varieer van 1 123 m (relevé 1 030) tot 1 503 m (relevé 668) en die gemiddelde hoogte bo seespieël is 1 251 m (Bylae 3n).

Geologies bestaan die gebied uit andesitiese tot basaltiese lawa van Supergroep Ventersdorp wat soms met kalkreet bedek is (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die oorheersende geologiese ooreenkoms van hierdie assosiasie is dolomiet (Bylae 3n). Dolomiet is litologies van belang en word by 85.7 % van die relevés aangetref (Bylae 3n).

Dié assosiasie kom, met die uitsondering van relevés 1 039 en 668, op landtipe Ag10 voor. Die dominante grondvorme van terreineenhede 1 en 3 van hierdie assosiasie is die Mispah- en Glenrosavorm met dieptes van 100 - 250 mm en 100 - 300 mm respektiewelik, terwyl die Huttonvorm met 'n diepte van 300 - 600 mm terreineenheid 4 domineer (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die grondtekstuur varieer vanaf leem-fynsand tot fynsand-kleileem en vanaf fynsand-leem tot fynsand-kleileem (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c). Die klei-inhoud van die A- en B-horison varieer van 8 - 25 % en 13 - 45 % respektiewelik (Landtipe-opnamepersoneel 1984a; 1986c).

Die diagnostiese spesies van die *Pentzia incana* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld word in spesiegroep 21 (Tabel 11) saamgevat. *Pentzia incana*, *Aptosimum marlothii* en *Achyranthes aspera* (spesiegroep 21, Tabel 11) is die opvallendste diagnostiese spesies. Die opvallendste houtagtige spesies wat hier aangetref word, is *Acacia mellifera* (spesiegroep 24, Tabel 11), *Acacia tortilis* (spesiegroep 25, Tabel 11), *Asparagus africanus* en *Lycium cinereum* (spesiegroep 28, Tabel 11) en *Tarchonanthus camphoratus* (spesiegroep 29, Tabel 11). Die boom- en struiklaag is redelik ontwikkel en het gemiddelde kroonbedekkings van 18 % en 22 % (Bylae 3n). Prominente grasse en kruide van hierdie assosiasie is *Enneapogon cenchroides* (spesiegroep 24, Tabel 11), *Aristida congesta* subsp. *barbicollis* (spesiegroep 27, Tabel 11), *Eragrostis lehmanniana* en *Aristida adscensionis* (spesiegroep 29, Tabel 11), *Pentzia incana* (spesiegroep 21, Tabel 11), *Kyphocarpa angustifolia* (spesiegroep 27, Tabel 11) en *Pentzia viridis* (spesie-

groep 29, Tabel 11). Die graslaag is swak ontwikkel en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 24 % (Bylae 3n). 'n Gemiddeld van 47 (Bylae 3n) spesies per relevé is in hierdie assosiasie gevind.

5.5. Klassifikasie en beskrywing van die plantgemeenskappe op klipkoppies, die Kurumanheuwels, die Asbesberge en die Korannaberger (Tabel 12; karteringseenhede 22 - 24 Figuur 17)

Hierargiese klassifikasie van die *Tarchonanthus camphoratus* - *Aristida diffusa* geslote struikveld

Klas 4: *Tarchonanthus camphoratus* - *Aristida diffusa* geslote struikveld

Orde 4.1: *Rhus tridactyla* - *Tarchonanthus camphoratus* geslote struikveld

Alliansie 4.1.1: *Tarchonanthus camphoratus* - *Enneapogon scoparius* geslote struikveld (nie karteerbaar nie en kom verspreid in die studiegebied voor)

Assosiasie 4.1.1.1: *Tarchonanthus camphoratus* - *Acacia robusta* geslote struikveld

Assosiasie 4.1.1.2: *Tarchonanthus camphoratus* - *Dichrostachys cinerea* geslote struikveld

Assosiasie 4.1.1.3: *Tarchonanthus camphoratus* - *Enneapogon desvauxii* geslote struikveld

Assosiasie 4.1.1.4: *Tarchonanthus camphoratus* - *Stipagrostis ciliata* geslote struikveld

Assosiasie 4.1.1.5: *Tarchonanthus camphoratus* - *Acacia erioloba* geslote struikveld

Assosiasie 4.1.1.6: *Tarchonanthus camphoratus* - *Solanum tomentosum* geslote struikveld

Assosiasie 4.1.1.7: *Tarchonanthus camphoratus* - *Enneapogon scoparius* geslote struikveld (**Typicum**)

Alliansie 4.1.2: *Tarchonanthus camphoratus* - *Aristida meridionalis* geslote struikveld (nie karteerbaar nie en kom verspreid in die studiegebied voor)

Assosiasie 4.1.2.1: *Tarchonanthus camphoratus* - *Anthospermum rigidum*