

# Die plantfamilie Asteraceae: 2. Die blomme\*

P.P.J. Herman

N.B.I., Privaat sak X101, Pretoria, 0001

e-pos: ppjh@nbipre.nbi.ac.za

## UITTREKSEL

*Lintblomme is die buitenste opvallende blomme in die hofie van die Asteraceae. Hulle kan in een of meer kranse gerangskik wees, lank, kort of gereduseerd wees en varieer in getal per krans. Die kleur van die lintblomme varieer van wit, geel, oranje, blou of blou-pers en soms verskil die kleur van die bo- en onderkante. Hare of klierhare kan op die lintblomme voorkom en die verlengde kroonlip het gewoonlik 2 tot 4 tandjies. Die lintblomme is gewoonlik vroulik. Die buisblomme is die binneste blommetjies in die hofie van die Asteraceae en is gewoonlik geel, buis- of tregtvervormig, tweeslagtig en meestal vyflobbig. In die tribus Lactuceae kom "lintvormige buisblomme" voor. Vys kroonstandige meeldrade kom in die buisblomme voor. Die helmknoppe is sydelings vergroeï om 'n buis te vorm en aanhangsels kom dikwels aan die bopunte en basisse van die helmknoppe voor. Die stempels en style van die vroulike, manlike en tweeslagtige blomme verskil van mekaar t.o.v. verdeeldheid en aanhangsels. In die tweeslagtige en manlike blomme groei die styl deur die meeldraadbuis om die stuifmeel na buite uit te druk. Die omwindselskutblare omgewe die hofie en varieer in kleur, getal ry, getal per ry, vergroeidheid, vorm, grootte en aanhangsels.*

## ABSTRACT

### *The plant family Asteraceae: 2. The flowers*

*Ray florets are the outermost, conspicuous flowers in the Asteraceae capitulum and can be arranged in one or more whorls. They are long, short or reduced, and the number of flowers per whorl varies. They can be white, yellow, orange, blue or purple in colour; and sometimes the colours of the upper and lower surfaces differ. Hairs or glands can occur on the ray florets and the lamina can be two- to four-lobed. The ray florets are usually female. The disc florets are the inner flowers in the Asteraceae capitulum and are usually yellow, tubular or funnel-shaped, bisexual and mostly five-lobed. The tribe Lactuceae has ligulate disc florets. Five stamens arise from the corolla tube of the disc florets. The anthers are laterally connated into a cylinder and often bear apical and basal appendages. The stigma and styles of the female, male and bisexual florets differ from each other in respect of their appendages and whether they are branched or not. In the bisexual and male florets the style grows through the anther cylinder to force the pollen from the floret. The involucral bracts, which surround the capitulum, vary in respect of colour, number, arrangement, shape and size and sometimes contain various appendages.*

## INLEIDING

Soos in die vorige artikel verduidelik,<sup>1</sup> bevat die hofies van baie verteenwoordigers van die Asteraceae twee soorte blomme. Daar word nou in meer besonderhede na verskillende aspekte van die verskillende blommetjies gekyk.

## LINT- OF STRAALBLOMME

Die lintblomme is die buitenste opvallende blomme in die hofie. Hulle is gewoonlik in 'n enkele krans gerangskik, soos by *Gerbera jamesonii* (die Barbertonse madeliefie), maar daar is gevalle waar hulle in meer as een krans gerangskik is, bv. by *Aster*-soorte. Die lintblomme kan twee tot drie keer so lank soos die omwindselskutblare wees, bv. by *Gerbera jamesonii* (Barbertonse madeliefies), *Cosmos bipinnatus* (kosmos) (figuur 1), *Senecio*-soorte (figuur 2), of hulle kan baie korter wees bv. *Bidens bipinnata* (figuur 3), net so lank soos die omwindselskutblare, soos by *Osteospermum pinnatum* var. *breve* en *O. triquetrum*. Soms is die lintblomme heeltemal gereduseer en kan eers waargeneem word wanneer die hofie onder die mikroskoop gedissekteer word. In sulke gevalle is feitlik net die stamper sigbaar, soos by sommige *Eriocaulaceae*-soorte (kapokbosse) en *Pseudognaphalium*-soorte (figuur 4). Sulke gereduseerde lintblomme kan ook in net een krans of in meer as een krans gerangskik wees. Die getal lintblomme in 'n krans varieer ook baie – kyk maar na die verskil in die getal lintblomme by *Gerbera jamesonii* (Barbertonse madeliefies)

en *Cosmos bipinnatus* (kosmos).

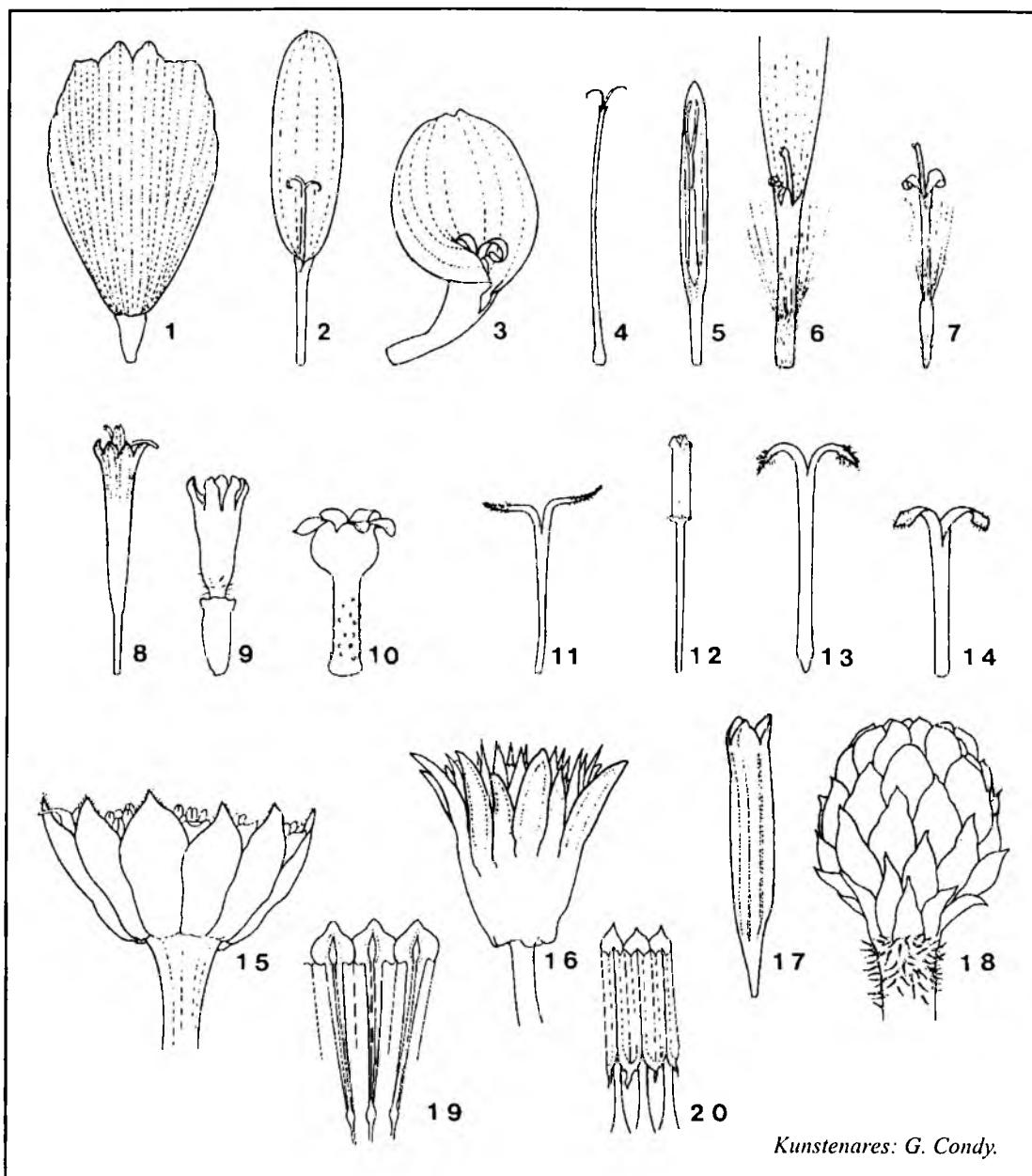
Die kleur van lintblomme is gewoonlik wit, geel, oranje, blou of blou-pers, minder dikwels rooi of pienk. Dikwels verskil die kleur van die bo- en onderkante van die lintblomme: die bokant kan wit wees met 'n donkerrooi onderkant, bv. by *Ursinia pilifera*, wit of geel met donker strepe op die onderkant, bv. by *Gazania jurineifolia* subsp. *jurineifolia*. Soms is daar 'n donker kol aan die basis van die lintblomme, bv. by *Gazania lichtensteinii*, *Arctotis*- en *Ursinia*-soorte. Daar word gespekuur dat hierdie kol insekte aantrek of afskrik.<sup>2,3,4</sup>

'n Lintblom bestaan eintlik uit vyf blomblare wat op een of ander manier vergroeï is. Dit bestaan basaal uit 'n kort buis met 'n enkele verlengde kroonlip bv. by *Cosmos bipinnatus*, *Bidens*- en *Senecio*-soorte (figure 1 tot 3) of dit kan twee kroonlippe hê, bv. by *Gerbera*-soorte (figuur 6), die een meer verleng as die ander. Die punt van die verlengde kroonlip het gewoonlik drie tandjies, maar twee of vier tandjies, of selfs geen tandjies nie, kom ook voor.

Daar kom dikwels hare of klierhare of albei op die lintblomme voor, asook 'n variërende aantal are wat soms baie duidelik met die blote oog sigbaar is.

Die lintblomme is gewoonlik vroulik, d.w.s. hulle bevat slegs 'n stamper. Daarom word na die lintblomme ook as die buitenste vroulike blomme verwys, veral in gevalle waar die lintblomme baie gereduseer is. In sommige gevalle bevat die lintblomme 'n stamper en meeldrade, m.a.w. hulle is tweeslagtig. In ander gevalle is voortplantingstrukture afwesig en is die lintblomme neutraal.<sup>1</sup>

\* Die eerste artikel in die reeks, "Die familie Asteraceae: 'n Algemene oorsig", het in die Junie 2000-uitgawe van die tydskrif verskyn.



*Figuur 1: Lintblom van *Cosmos bipinnatus*, x 1.5.*

*Figuur 2: Lintblom van 'n Senecio-soort, x 3.*

*Figuur 3: Lintblom van *Bidens bipinnata*, x 8.*

*Figuur 4: Gereduseerde lintblom van *Pseudognaphalium luteo-album*, x 20.*

*Figuur 5: Lintvormige buisblom van die tribus Lactuceae, x 4.*

*Figuur 6: Tweelippige lintblom van *Gerbera jamesonii*, x 3.*

*Figuur 7: Tweelippige buisblom van *Gerbera jamesonii*, x 3.*

*Figuur 8: Tregtervormige buisblom van 'n Senecio-soort, x 3.*

*Figuur 9: Buisvormige buisblom van *Dimorphotheca ecklonis*, x 4.*

*Figuur 10: Buisblom van *Phymaspernum acerosum*, x 10, buisvormig aan basis en bolvormig verbreed na bo.*

*Figuur 11: Verdeelde styl van vroulike blom (lintblom) van *Bidens bipinnata*, x 8.*

*Figuur 12: Onverdeelde styl van manlike blom van *Haplocarpha scaposa*, x 8.*

*Figuur 13 & 14: Verdeelde style met aanhangsels by tweeslagtige blomme van (13) *Cosmos bipinnatus*, x 8, stempelpunte skerp, en (14) *Euryops pectinatus* subsp. *pectinatus*, x 12, stempelpunte afgeknot.*

*Figuur 15: Onvergroeide omwindselskutblare van *Euryops pectinatus* subsp. *pectinatus*, in twee kranse gerangskik, x 4.*

*Figuur 16: Omwindselskutblare van 'n *Gazania*-soort, halfpad vergroei, x 2.*

*Figuur 17: Omwindselskutblare van *Tagetes minuta*, tot bo vergroei, x 4.*

*Figuur 18: Omwindselskutblare van *Haplocarpha scaposa*, dakpansgewys gerangskik, x 3.*

*Figuur 19: Helmknoppe met aanhangsels aan die bokant by *Cosmos bipinnatus*, x 10.*

*Figuur 20: Helmknoppe met aanhangsels aan die bo- en onderkant by *Chrysanthemoïdes monilifera* subsp. *pisiformis*, x 12.*

## BUIS- OF SKYFBLOMME

Die buisblomme is die binneste blommetjies in die hofie van die Asteraceae. Hulle is gewoonlik geel, maar soms is hulle donkerpers tot swart, bv. by *Dimorphotheca ecklonis* (lintblomme ook teenwoordig), of rooi getint soos by *Gnaphalium*-soorte (lintblomme baie gereduseer). By sommige *Kleinia*-soorte is die buisblomme rooi of oranje (lintblomme afwesig). Die aantal buisblomme verskil aansienlik by verskillende soorte: van so min as een per hofie (*Pteronia fasciculata*) tot meer as 2000 by sekere sewejaartjies (bv. *Helichrysum edwardsii*). 'n Buisblom bestaan, net soos 'n lintblom, uit vyf vergroeide blomblare. Hulle is egter tot bo vergroei en kan van die basis af tregtvervormig wees (figuur 8), dwarsdeur buisvormig (figuur 9), buisvormig aan die basis en dan bolvormig verbreed na bo (figuur 10). Die punte van die blomblare is onvergroei en vorm vyf lobbe. Enkele gevalle is bekend waar daar slegs vier lobbe voorkom, soos by *Cotula*-soorte. Soms is die kroonbuis van die buisblomme tweelippig, bv. by *Gerbera*-soorte (figuur 7), byna soos by die familie Lamiaceae. Soms lyk dit of die buisblomme 'n sak oor die boonste gedeelte van die vrugbeginsel vorm, soos by party *Oncosiphon*-soorte.

By een groep in die Asteraceae (tribus Lactuceae) bestaan die hele hofie net uit "lintvormige buisblomme" (figuur 5). Dit is die groep waaraan die sydissels behoort. In hierdie geval is die lintvormige buisblomme almal tweeslagtig, m.a.w. hulle bevat beide meeldrade en 'n stamper. Dié lintvormige buisblomme het 'n vyflobbige, verlengde kroonlip. (Later word meer breedvoerig na verskillende tribusse gekyk).

Ook op die buisblomme kan daar hare, klierhare of albei voorkom.

Soos in die vorige artikel verduidelik,<sup>1</sup> is die buisblomme gewoonlik tweeslagtig, m.a.w. hulle bevat beide meeldrade en 'n stamper. Soms bevat hulle vrugbare meeldrade en 'n onvrugbare stamper. Dié buisblomme is dan funksioneel manlik. By plante waar die geslagte geskei is, is al die blommetjies in 'n hofie óf manlik óf vroulik, soos by *Brachylaena*-soorte.

## MEELDRADE

By die Asteraceae kom daar vyf meeldrade, gewoonlik in die buisblomme, voor. Die helmdrade is kroonstandig, m.a.w. hulle is op die kroonbuis ingeplant. Die helmknoppe is in 'n mindere of meerder mate sydelings met mekaar vergroei en vorm dus 'n kanaaltjie waardeur die stempel en styl moet groei. Die helmknoppe dra soms driehoekige aanhangsels van verskillende groottes aan die bopunt, bv. by *Cosmos bipinnatus* (figuur 19). Die basis van die helmknoppe kan stomp wees of driehoekige aanhangsels dra wat vry van mekaar of vergroei is. Daar kom ook nog ekstra, lang-gestrekte aanhangsels aan die basis van die helmknoppe van sommige soorte voor, bv. by *Chrysanthemoides monilifera* (figuur 20). Die helmknoppe is gewoonlik geel, roomkleurig, liggeel of swart.

## STEMPEL EN STYL

Die stempels van die vroulike, manlike en tweeslagtige blomme verskil van mekaar. By die vroulike blomme (meestal die lintblomme) is die styl verdeel in twee lang, dun arms met

papille, bv. by *Bidens*-soorte (figuur 11). By die manlike blomme (sommige buisblomme) is die styl onverdeel of verdeel maar die stylarms gaan nie oop nie, bv. by *Arctotis*- en *Haplocarpha*-soorte (figuur 12). By tweeslagtige blomme (meestal buisblomme en soms lintblomme) is die styl gewoonlik verdeel in twee arms met verskillende hare, aanhangsels en papille, bv. by *Cosmos bipinnatus* en *Euryops*-soorte (figure 13 en 14).

## MEGANISME VAN BESTUIWING

Die stuifmeel van 'n spesifieke blom is gewoonlik voor die stempel ryp. Die styl is in hierdie stadium nog kort en binne-in die kroon- en meeldraadbuis. Die meeldrade gaan na die binnekant van die blommetjie oop en die stuifmeel word bo-op die stempel en styl gestort. Die styl begin nou deur die helmknopkanal groei en druk in dié proses die stuifmeel by die bek van die blommetjie uit. Die stuifmeel kan nou in die wind versprei of deur insekte na ander blomme weggedra word. Wanneer die stempel begin ryp word, krul die stylarms om en sodoende word die stempel vir bestuiwing blootgestel. Die verskillende hare, papille en aanhangsels op die stempel en styl help met die opvang van stuifmeel afkomstig van ander blomme.

Dit blyk dat die meeste Asteraceae deur insekte bestuif word<sup>5</sup> maar windbestuiwing kom by sommige soorte voor bv. *Ambrosia*, *Artemisia* (wilde-als) en *Gnaphalium*.<sup>5,6</sup> Bestuiwing deur voëls kom selde voor en wel by sommige tropiese verteenwoordigers van die tribusse Mutisiae en Cardueae.<sup>5,7</sup> Dit is ook moontlik dat selfbestuiwing kan voorkom deurdat die style sover oombuig dat van die stuifmeel wat aan die buitekante van die style vassit, op die ontvanklike stempels beland.

## OMWINDSELSKUTBLARE

Die omwindselskutblare omgewe die hofie aan die buite- en onderkant. Die skutblaartjies is gewoonlik groen, maar kan ook bruin, wit, geel, pienk, rooi, bruin of 'n kombinasie van dié kleure wees, soos by *Helichrysum*- en *Syncarpha*-soorte (die sewejaartjies). Die aantal skutblaartjies varieer baie by die verskillende soorte, van so min as vier of vyf by sommige *Lopholaena*-soorte tot meer as 50 by *Helichrysum*-soorte. Die skutblaartjies is in een of meer kranse gerangskik (figuur 15). Wanneer hulle in meer as een krans gerangskik is, is daar ook weer variasies: almal ewe lank of die buitenstes korter as die binnestes—dus dakpansgewys gerangskik, bv. by *Haplocarpha*-soorte (figuur 18). Verder kan die skutblare in 'n mindere of meerder mate vergroei wees: by die genus *Euryops* is die skutblare heeltemal vry by *E. erectus*, by *E. virgatus* en *Gazania*-soorte halfpad vergroei (figuur 16), of by *E. spathaceus* en *Tagetes minuta* vergroei tot bo (figuur 17). Die vorm van die skutblaaromwindsel kan ook varieer: koppievormig, silindries, tregtvervormig of bolvormig. By sommige soorte kom daar aanhangsels aan die skutblare voor: by *Baccharoides adoensis* var. *kotschyana* kom daar groot, wit, blaarragtige aanhangsels op die skutblare voor, terwyl by *Ursinia scariosa* daar groot, bruin, deurskynende aanhangsels aan die skutblare is. By *Berkheya*-soorte is die skutblare doringrig. By sekere soorte kom daar drie duidelike arc op die skutblaartjies voor, bv. by *Felicia linifolia* en *F. aculeata*. By *Nolletia rarifolia* kom daar oliesakkies op die skutblare voor.

## LITERATUURVERWYSINGS

1. Herman, P.P.J. (2000). Die familie Asteraceae: 'n Algemene oorsig, *Die Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 19(2), 66-67.
2. Midgley, J. (1991). Beetle-daisies and daisy-beetles, *African Wildlife*, 45(6), 318-319.
3. Midgley, J. (1992). Are *Ursinia* species with missing ray florets and exaggerated involucral bracts mimicking beetles?, *Compositae Newsletter*, 20/21, 29-30.
4. Midgley, J.J. (1993). Asteraceae. An evaluation of Hutchinson's "Beetle-Daisy" hypothesis, *Bothalia*, 23(1), 70-72.
5. Leppik, E.E. (1977). The evolution of capitulum types of the Compositae in the light of insect-flower interaction. In *The biology and chemistry of the Compositae*, Heywood, V.H., Harborne, J.B. & Turner, B.L. eds. (Academic Press, London) pp. 61-89.
6. Burtt, B.L. (1977). Aspects of diversification in the capitulum. In *The biology and chemistry of the Compositae*, Heywood, V.H., Harborne, J.B. & Turner, B.L. eds, (Academic Press, London) pp. 41-59.
7. Jeffrey, C. (1977). Corolla forms in Compositae-some evolutionary and taxonomic speculations. In *The biology and chemistry of the Compositae*, Heywood, V.H., Harborne, J.B. & Turner, B.L. eds, (Academic Press, London) pp. 111-118.