

Algemene artikels en berigte

Die plantfamilie Asteraceae: 3. Die vrug

P.P.J. Herman

Nasionale Botaniese Instituut, Privaat sak X101, Pretoria, 0001

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

Ontvang Mei 2001; aanvaar Januarie 2002

UITTREKSEL

Die vrugte van die familie Asteraceae staan as dopvruggies of kapsellas bekend. Hulle vorm, grootte en kleur kan baie varieer en daar kan ook verskillende ornamentasie, hare en kliere op hulle oppervlaktes voorkom. Verskillende uitgroeiels soos vlerkies en dorinkies kom ook voor. Een genus, *Chrysanthemoides*, het vlesige vrugte. Die pappus wat die gemodifiseerde kelk van ander blomplante verteenwoordig, kan aan- of afwesig wees. Die pappus kan uit hare of skubbe of uit albei bestaan en in een of meer rye gerangskik wees. Die pappushare is veeragtig of getand maar die skubbe varieer baie in vorm, grootte en kleur. Die pappus en verskillende uitgroeiels op die dopvruggies speel 'n belangrike rol in die verspreiding daarvan.

ABSTRACT

The plant family Asteraceae: 3. The fruit

The fruit of the family Asteraceae are known as cypselas. Their shape, size and colour vary and they may differ in ornamentation, hairs and glands. Different outgrowths, like wings and spines, are present. One genus, *Chrysanthemoides*, is known to have fleshy fruits. The pappus, representing the calyx of other flowering plants, can be present or absent. When present, the pappus can consist of hairs or scales or both, arranged in one or many rows. Pappus hairs are barbellate or plumose, but the scales show much variation in shape, size and colour. The pappus and different outgrowths of the cypselas facilitate dispersal.

INLEIDING

Soos in die eerste artikel¹ beskryf, word die vrugte van die familie Asteraceae dopvruggies of kapsellas genoem. Daar word nou in meer besonderhede na die uitwendige bou van verskillende vruggies en na die pappus of vrugpluis gekyk. Die interessante aanpassings vir verspreiding sal ook kortliks behandel word.

DOPVRUGGIE OF KAPSELLA

Ontwikkeling

Die onderstandige vrugbeginsel van die Asteraceae bestaan uit twee vergroeiende vrugblare en bevat 'n enkele vrugknop wat aan die basis van die vrugbeginsel vasgeheg is. Hieruit ontwikkel die eenhokkige, droë, nie-oopspringende kapsella met 'n enkele saad waarvan die saadhuid met die vrugwand vergroei is.^{2,3}

Grootte

Die vruggies varieer van baie klein (minder as 0.5 mm in deursnee by *Helichryopsis septentrionale* (Vatke Hilliard) tot redelik groot (tot ± 20 mm in deursnee by *Dimorphotheca spectabilis* Schltr). Die vruggies ontwikkel uit 'n hofie waar tot soveel as 100 of meer blommetjies teenwoordig kan wees. Die vruggies kan uit die lint- of buisblomme of albei ontwikkel, afhangende van die geslag van die verskillende blommetjies.⁴

Vorm

Die vorm van die vruggies van die verskillende soorte varieer. Hulle kan rond en dorsiventraal afgeplat (*Cotula*, *Cineraria*) (figuur 1), hoekig (*Geigeria*, *Zinnia*, *Cosmos*), tolvormig, silindries (*Tagetes*, *Bidens*) (figuur 2) of koeëlrond (*Chrysanthemoides*), gegroef, omgekeer eivormig, keëlvormig, ellipties,

spoelvormig of gerimpel (buitenste vruggies van *Dimorphotheca*-soorte) (figuur 3) wees. Hulle kan glad, harig (*Felicia*) (figure 4 en 5) en/of klieragtig (*Calostephane*, *Inezia*, *Printzia*) wees. By sommige soorte kom daar 'n klossie lang hare aan die onderkant van die vruggie voor, soos by sommige *Arctotis*-, *Ursinia*- en *Haplocarpha*-soorte (figuur 6). Soms kom daar hare op die vruggies voor wat slymerig word wanneer hulle nat word. Sommige vruggies is met lang, syagtige hare bedek, byvoorbeeld die *Eriocephalus*- (kapokbosse), *Tarchonanthus*- (wildekanferbome), *Arctotis*-, *Gazania*- en *Dicoma*-soorte. Die vruggies kan grof wees, met groewe of riwwe op die oppervlak (soos die *Osteospermum*-, *Senecio*- en *Gerbera*-soorte) (figuur 7). Dikwels het die afgeplatte vruggies vlerke (soos die *Dimorphotheca*-, *Chrysanthellum*-, en sommige *Cotula*-, *Cineraria*- en *Coreopsis*-soorte) (figure 1 en 8). Die vruggies van *Tripteris*-soorte het drie vlerkies, soos die naam aandui (*tri*=3, *pteron*=vlerk) (figuur 9). Daar kan ook ander uitstulpings of uitgroeiels (*Osteospermum*) of dorinkies (*Acanthospermum*, *Xanthium*) (figuur 10) op die vruggies voorkom. In die geval van die geslag *Chrysanthemoides* (bietoubosse) is die vruggie eintlik 'n steenvrug, aangesien dit 'n vlesige omwindsel het. Daar kom ook dikwels vrugdimorfisme by verskillende soorte voor, deurdat twee verskillende soorte vrugte uit die lint- en buisblomme van een hofie ontwikkel, soos by *Chrysanthellum*-soorte (figuur 11). 'n Ander baie bekende voorbeeld hiervan is die geslag *Dimorphotheca* – soos die naam aandui, is daar twee tipes (*di*=twee, *morpho*=vorm, *theca*=omhulsel) vruggies (figure 3 en 8). In hierdie geval is die vruggies van die lintblomme onopvallend en tolvormig terwyl dié van die buisblomme gevleuel is. By sommige *Cotula*- en *Cineraria*-soorte is dit weer die vruggies van die buitenste vroulike blomme wat gevleuel is (figuur 1). Soms is die bopunt van die vruggie verleng om 'n lang nek te vorm, soos by *Gerbera*, *Taraxacum*, *Lactuca* en *Tragopogon* (figuur 12).

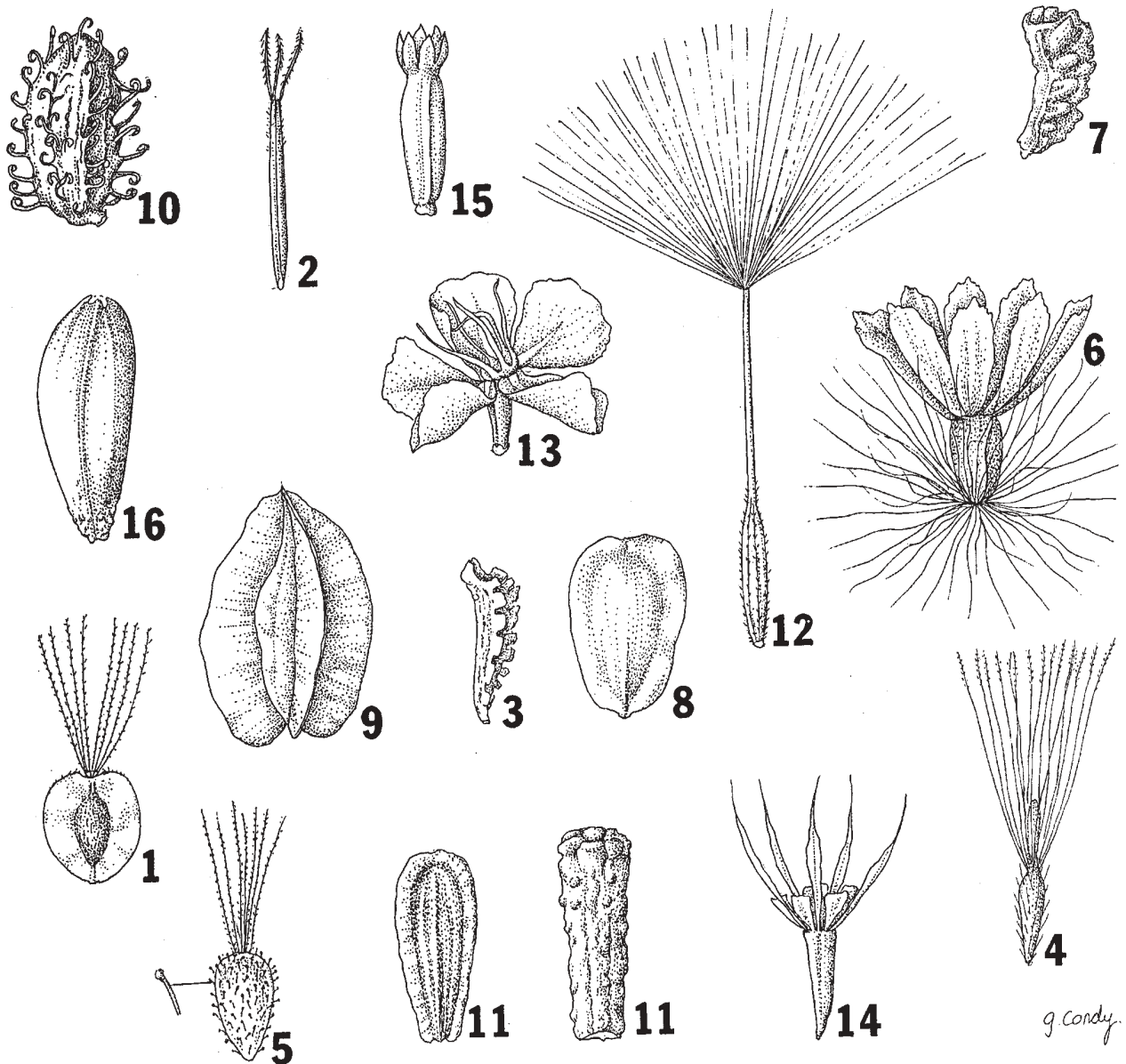
Kleur

Die vruggies kan wit, lig- tot donkerbruin, gelerig of swart wees.

PAPPUS OF VRUGPLUIS**Vorm**

In die eerste artikel¹ is reeds na die pappus of vrugpluis verwys. Dit verteenwoordig die kelkblare wat by die meeste ander

blomplante aangetref word. Dit is aan die bopunt van die kapsella vasegeheg en omring die basis van die kroonbuis.^{2,3} Die pappus kan aan- of afwesig wees. Wanneer dit aanwesig is, kan dit uit hare (*Felicia*-soorte) (figure 1, 4, 5 en 12) of skubbe (*Arctotis*-, *Berkheya*-, *Haplocarpha*- en *Geigeria*-soorte) (figuur 6) of albei (*Chrysocoma*-, *Pegolettia*-, *Ursinia*-, *Calostephane*- en *Rosenia*-soorte) (figure 13 en 14) bestaan. Dit kan in een, twee of baie rye gerangskik wees. Gewoonlik, as daar sowel skubbe as hare



Figuur 1: Die gevleuelde, afgeplatte dopvruggie van *Cineraria lyratiformis* Cron met pappushare, x 7.

Figuur 2: Die silindriese dopvruggie van 'n *Bidens* sp. met doringrige pappus, x 3.

Figuur 3: Die gerimpelde dopvruggie van die lintblom van *Dimorphotheca polyptera* DC. waar 'n pappus afwesig is, x 5.

Figuur 4: Die harige dopvruggie van *Felicia filifolia* (Vent.) Burt Davy subsp. *filifolia* met pappushare, x 7.

Figuur 5: Die harige dopvruggie van *Felicia clavipilosa* Grau subsp. *clavipilosa* met pappushare, x 7.

Figuur 6: Die dopvruggie van *Arctotis venusta* Norl. met 'n klossie lang hare aan die basis en vliesagtige pappusskubbe, x 5.

Figuur 7: Die gegroefde dopvruggie van *Osteospermum muricatum* E.Mey. ex DC. subsp. *muricatum* waar 'n pappus afwesig is, x 5.

Figuur 8: Die gevleuelde dopvruggie van die buisblom van *Dimorphotheca polyptera* DC. waar 'n pappus afwesig is, x 5.

Figuur 9: Die dopvruggie van *Tripteris auriculata* S.Moore met drie vlerkies en waar 'n pappus afwesig is, x 3.

Figuur 10: Die doringrige dopvruggie van *Acanthospermum glabratum* (DC.) Wild, x 3.

Figuur 11: Die twee verskillende tipes dopvruggies van *Chrysanthellum indicum* DC., x 7.

Figuur 12: Die dopvruggie van 'n *Gerbera* sp. met 'n lang nek aan die bokant en pappushare, x 3.

Figuur 13: Die dopvruggie van *Ursinia nana* DC. subsp. *nana* met sowel pappushare as -skubbe, x 4.

Figuur 14: Die dopvruggie van *Calostephane divaricata* Benth. met sowel pappushare as -skubbe, x 7.

Figuur 15: Die dopvruggie van *Pentzia calcarea* Kies waarvan die pappusskubbe vergroei is tot 'n kroon, x 20.

Figuur 16: Die dopvruggie van *Dimorphotheca ecklonis* DC. waar 'n pappus afwesig is, x 5.

teenwoordig is, vorm die skubbe die buitenste ry en die hare kom aan die binnekant daarvan voor. Die hare kan ook uit twee verskillende soorte bestaan, naamlik kort getand of bebaard (Engels *barbellate*) of veervormig (Engels *plumose*). By die knapsekêrel (*Bidens*-soorte) (figuur 2) asook *Anisochaeta*, *Alatoseta* en *Callilepis* is die pappushare hard en doringrig. Die skubbe kan baie verskillende vorms aanneem. Dit kan groot en vliesagtig wees (*Arctotis*) (figuur 6), baie kort, feitlik soos tandjies (*Chrysocoma*-soorte), haaragtig (*Vernonia*) en selfs vergroei om 'n kroon te vorm (*Pentzia*, *Nestlera*, *Myxopappus* en *Oedera*) (figuur 15). Die pappusskubbe van die geslag *Ursinia* vou terug wanneer die vruggies ryp is om 'n soort sambreeltjie of valskermpie te vorm (figuur 13). Die pappus kan blywend op die dopvruggies wees of dit kan vroegafvallend wees. By die tribus Calenduleae (bv. *Dimorphotheca*, *Osteospermum*) (figure 3, 7, 8, 9 en 16), *Artemisia*, *Cotula*, *Phymaspermum*, *Tarchonanthus* en *Schistostephium* is die pappus totaal afwesig.

Kleur

Die kleur van veral die pappusskubbe kan heelwat variasie toon. Dit kan wit, vuilwit, lig- tot donkerbruin of deurskynend wees. Die pappushare is gewoonlik wit of vuilwit, maar ligbruin, rooi (soos by sommige *Othonna*- en *Pteronia*-soorte) en perserige (soos by sommige *Othonna*- en *Vernonia*-soorte) hare word ook aangetref.

AANPASSINGS VIR VERSPREIDING

Die verskillende strukture of uitgroeisels van die vruggies en die pappus help met die verspreiding van die vruggies. So is daar byvoorbeeld vlerkies vir wind- en waterverspreiding (soos by die *Dimorphotheca*, *Tripteris* en sommige *Cotula*- en *Cineraria*-soorte); dorinkies vir verspreiding deur diere en mense [soos die sterklits (*Acanthospermum*-soorte), boetebossies en kankerroos (*Xanthium*-soorte)]; taai afskeidings deur kliere vir verspreiding deur diere en mense; pappushare vir windverspreiding (*Conyza*) en pappusskubbe vir windverspreiding (*Ursinia*). Die vlesige steenvruggies van *Chrysanthemoides* word waarskynlik deur voëls en ander diere gevreet en

versprei. By sommige soorte bly die vruggies in die hofie. Die hele hofie val dan af en die vruggies ontkiem in die hofie; dit veroorsaak 'n soort lewendbareidheid, soos by die *Ondetia*, *Didelta* (gousblombosse) en *Gorteria*. Laasgenoemde twee soorte kom in woestynggebiede of onder baie droë toestande voor. Die pappushare vorm 'n soort valskermpie wat deur die wind gedra word.

Dit is interessant om daarop te let dat by die vruggies waar 'n pappus afwesig is, ander uitgroeisels of aanhangsels teenwoordig is waarmee hulle versprei. Die uitgroeisels en aanhangsels sluit vlerke (*Dimorphotheca* en *Cotula*), dorinkies op die vrugte (*Xanthium*, *Acanthospermum*), klewerigheid as gevolg van kliere (*Adenanthellum*, *Lidbeckia*, *Rennera*, *Ethulia*), doringrige pappushare (*Bidens*, *Cosmos*), of 'n vlesige omhulsel (*Chrysanthemoides*) in. Aan die anderkant het die vruggies van *Cineraria*-soorte sowel vlerkies as pappushare.

SOORTGELYKES

Baie van die **sade** by die families Apocynaceae (oleanderfamilie), Asclepiadaceae (melkbosfamilie) en Periplocaceae (khadiwortelfamilie) lyk soos die dopvruggies van die asterfamilie: hulle is afgeplat en het 'n **saadpluis** aan die bopunt wat help met windverspreiding. Dit is **sade** wat uit 'n **kokervrug** vrygestel word, met ander woorde dit ontstaan en ontwikkel uit verskillende strukture. Die hare van die saadpluis is glad, nie getand of veervormig soos by die pappus (vrugpluis) van die Asteraceae nie.

LITERATUURVERWYSINGS

1. Herman, P.P.J. (2000). Die familie Asteraceae: 'n Algemene oorsig, *Die Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 19, 66-67.
2. Bremer, K. (1994). *Asteraceae, cladistics and classification* (Timber Press, Portland, Oregon).
3. Herman, P.P.J., Retief, E., Koekemoer, M., Welman, W.G. (2000). Asteraceae. In *Seed plants of southern Africa: families and genera*, Leistner, O.A. ed. *Strelitzia*, 10, 101-170.
4. Herman, P.P.J. (2000). Die plantfamilie Asteraceae: 2. Die blomme, *Die Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 19, 118-121.



P.P.J. Herman

Paul Philippus Johannes Herman ontvang die grade B.Sc.-Honneurs (1976) en M.Sc. (1985) in Plantkunde aan die Universiteit van Pretoria. Hy begin sy beroepsloopbaan in 1979 by die destydse Navorsingsinstituut vir Plantkunde wat later, na amalgamasie met die Nasionale Botaniese Tuine, die Nasionale Botaniese Instituut word. Hy is tans verantwoordelik vir die wetenskaplike versorging van die familie Asteraceae en doen taksonomiese navorsing op sekere verteenwoordigers van die familie. Hy is outeur of mede-outeur van 43 wetenskaplike of semi-wetenskaplike publikasies.