

II. SCROPHULARIACEAE

(HELMKRUIDACHTIGEN) (eerste deel)

door S. J. DIJKSTRA

Deze familie kan in twee groepen gesplitst worden.

- A - Een aantal planten, dat zich op normale wijze voedt. Het neemt met zijn wortels voedingstoffen op en vormt koolhydraten (o.a. suikers en zetmeel) door met zijn bladeren koolzuur uit de lucht op te nemen.

- B - Een groep, die zich op bovengenoemde wijze slechts ten dele voedt. De rest van wat zij nodig heeft onttrekt ze aan andere planten, waarop ze parasiteert. Soorten uit deze groep, halfparasieten, werden reeds uitvoerig besproken in het Maandblad, 1972, pag. 60. We behoeven daarop niet terug te komen.

Het is wel eens nuttig om binnen een familie na te gaan hoe de geslachten in vorm, vooral van de bloem, veranderd zijn. Daartoe is de familie der Scrophulariaceae wel zeer geschikt. We gaan uit van een regelmatig, straalsgewijs gebouwde bloem, omdat aangenomen wordt, dat dit type de meest oorspronkelijke vorm is. Een vluchtig onderzoek van de geslachten, die we na zullen gaan: *Verbascum* (Toorts), *Linaria* (Vlasleeuwebek), *Antirrhinum* (Leeuwebek), *Scrophularia* (Helmkruid), *Veronica* (Ereprijs), *Digitalis* (Vingerhoedskruid) leert ons, dat de bloemformule wel het getal 5 zal bezitten. Dit wil zeggen, dat we voor kelk-, kroonbladeren, meeldraden en stamper(s) dit getal of een veelvoud ervan mogen verwachten.

Daar we uit zullen gaan van een straalsgewijs symmetrische bloem zullen de kelkbladeren van gelijke grootte en vorm moeten zijn. Ze mogen onderling vergroeid zijn, maar dan moeten er wel 5 slippen aan te onderscheiden zijn. Aan deze voorwaarden moeten ook de kroonbladeren en de meeldraden voldoen. Voor het geval, dat er slechts 1 stamper zou zijn, zou deze 5-hokkig moeten wezen. We zullen nu

nagaan of bij de zes geslachten de verschillende onderdelen van de bloem aan de bovengenoemde voorwaarden voldoen.

Een 5-delige of 5-tandige kelk komt bij alle zes geslachten voor. Bij *Digitalis* zijn de slippen echter iets ongelijk van vorm. Bij *Veronica* komen ook soorten voor, waarbij de kelk 4-delig is.

Wat de bloemkroon betreft, lijkt die bij *Verbascum* nog het meest op onze hypothetische bloem. De kroon bestaat uit 5 lobben, de onderste 3 zijn echter iets groter dan de bovenste 2, een geringe aanwijzing tot 2-lippigheid. Duidelijk 2-lippig zijn *Scrophularia*, *Antirrhinum*, *Digitalis* en *Linaria*, waarbij een boven- en een onderlip te onderscheiden valt. De bovenlip bestaat uit 2 delen, de onderlip uit 3, dus samen toch weer 5. *Veronica* heeft een bloemkroon, die geheel uit de toon valt. Slechts 4-spletig, niet 2-lippig, is hij meer straalsgewijs symmetrisch en er zijn soorten, waarbij de kroonbladeren niet alle even groot zijn. Ook bij *Linaria* valt nog iets op: de bloemkroon draagt een spoor.

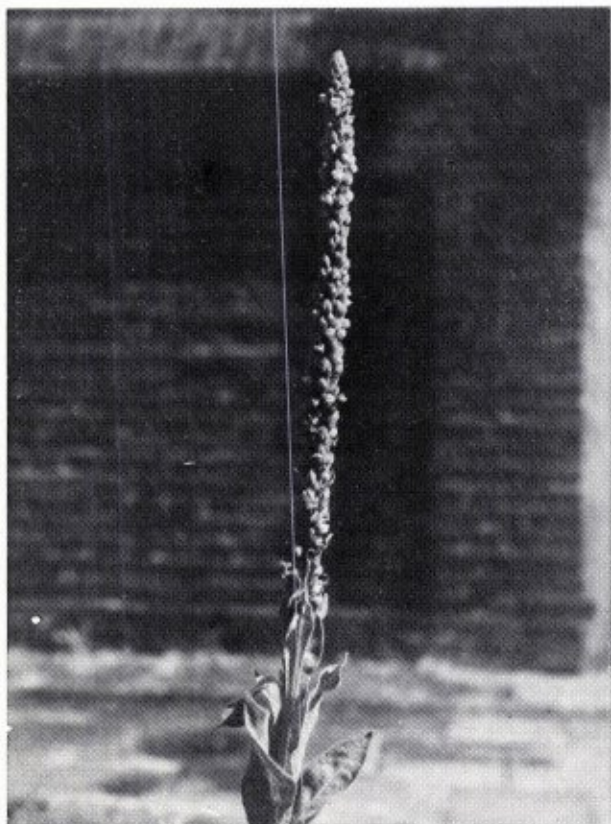
Wat de meeldraden betreft, *Verbascum* heeft er zoals het hoort 5, de andere geslachten 4 met uitzondering van *Veronica*. Bij *Scrophularia* komt nog een schubje voor, dat opgevat kan worden als een rudiment van de 5-de meeldraad. Van deze 4 meeldraden zijn er steeds 2 langer dan de beide andere. *Veronica* tenslotte heeft slechts 2 meeldraden.

Wat de stamper betreft, er is er steeds slechts 1 en deze is niet 5-hokkig, maar altijd 2-hokkig.

We zien dus in de volgorde hierboven beschreven, dat de practisch straalsgewijs gevormde bloem, zoals die voorkomt bij *Verbascum*, veranderd is in een bloem met duidelijk tweezijdige symmetrie. Deze familie vertoont daardoor grote overeenkomst met de Labiaten (Lipbloemigen), die ook in het bezit zijn van een boven- en onderlip. Bij deze is de stengel bijna altijd vierkant, de bladstand kruisgewijs en de vrucht een 4-delige splitvrucht. Aan de andere kant vertonen de Scrophulariaceae een zo grote overeenkomst met de Solanaceae (Nachtschade-familie),

dat twee groepen uit deze familie weleens tot de Scrophulariaceae werden gerekend. Toch is de anatomische bouw van de stengel typisch gelijk aan die van de andere Solanaceae.

Verbascum (Toorts). We beginnen vanzelfsprekend met het geslacht waarvan de bloem de straalsgewijze symmetrie het meest benadert. Er zijn in Nederland zes soorten, enige adventieven en een aantal verwilderde soorten. Ook bestaat er een vrij groot aantal bastaarden van deze soorten. Bastaardering tussen de soorten schijnt bij *Verbascum* gemakkelijk te gaan. Ze zijn echter onvruchtbaar en leven langer dan de



Verbascum thapsus (Koningskaars)

zuivere soorten, die meestal 2-jarig zijn. Dr. de Wever noemt voor Zuid-Limburg vier soorten en enige adventieven enz. Het eerste jaar wordt bij *Verbascum* een bladrozet gevormd, het volgend jaar ontwikkelt zich de stengel met bloemen. De stengel en de bladeren zijn vaak dik behaard, sommige soorten zijn xerophyl, d.w.z. bestendig tegen droogte. De vorm van de bloem werd reeds behandeld. Bij de meeldraden treffen we nog een bijzonderheid aan, sommige meeldraden dragen haren, die suiker en andere voedingsstoffen bevatten. Worden deze haren door bepaalde insecten afgebeten, dan kunnen zij tevens de bloem bestuiven. Doordat de stamper met zijn stempel boven de meeldraden uitsteekt, komt een insect eerst met de stamper in aanraking en brengt zo stuifmeel van een andere bloem op de eerste bloem aan. Pas daarna stoot het insect tegen de meeldraden. Zelfbestuiving is mogelijk, maar zou geen kiemkrachtige zaden opleveren. Of dit laatste waar is valt te betwijfelen. Zweefvliegen, hommels en bijen zijn de voornaamste bestuivers. In het algemeen zijn het stuifmeel voortbrengende bloemen, bij enkele soorten wordt bovendien een weinig nektar gevormd.

Verbascum thapsus (Koningskaars). De bladeren zijn aflopend, d.w.z. een bladsteel is niet aanwezig, de bladschijf is met de stengel vergroeid en zet zich langs de stengel naar onderen nog een heel eind voort. Bij een regenbui rollen de druppels langs de viltigbehaarde bladeren óf naar de top van het blad en vervolgens op een eronder staand blad (dat groter is dan de er boven gelegen bladeren), óf het water loopt direct van de voet van het blad naar de stengel. Het gevolg is, dat het regenwater voornamelijk bij de penwortel terecht komt. Aan deze penwortel zitten nog enige bijwortels, maar het wortelgestel beslaat maar een klein oppervlak van de bodem. De dichte beharing zal wel dienen om de verdamping en niet om insectenvraat tegen te gaan. Toch ziet men, dat weinig insecten de bladeren aanvreten. Eenmaal bemerkte ik een flinke aantasting door vrij grote rupsen van een mij onbekende soort, vermoedelijk van het een of ander koolwitje.

Het plan was, enkele in gevangenschap te laten verpoppen om de soort vast te stellen, maar een paar dagen later waren alle reeds verdwenen. De bloem is vrij groot, ongeveer 2 cm in doorsnede, geel van kleur (witbloemig en zwavelgeel komt ook voor) en de helmhokjes zijn rood. De bloeiwijze is zeer dicht en bestaat uit talrijke bloemen langs een as. Op het eerste gezicht lijkt het of het ontluiken ervan onregelmatig is. Men zou verwachten, dat de onderste bloemen het eerst open zouden gaan, vervolgens de middelste van de bloeiwijze en tenslotte die aan de top. In werkelijkheid zit er bijv. onderaan een bloem, die pas open gegaan is, terwijl er iets hoger een zit, die reeds verwelkt is. Bij nader onderzoek blijkt, dat de bloeiwijze niet bestaat uit een tros, d.w.z. een stengel waaraan steeltjes zitten met ieder één bloem. De bloeiwijze is een aar, d.w.z. een lange stengel waaraan een groot aantal bloemen met een kort steeltje zitten. Deze bloemen zijn in kluwenvormige groepjes gerangschikt. Het geheel heeft de wetenschappelijke naam van een aar met bijschermen. Begint de plant te bloeien, dan ontplooit de verst ontwikkelde knop uit het onderste kluwen zich het eerst, daarna de tweede, de derde, enz. Dan heeft zich echter ook reeds een knop uit het op een na onderste kluwen geopend. Tegen de tijd, dat de laatste bloem van het onderste kluwen opengaat, zijn er ook reeds talrijke bloemen uit de hoger staande kluwens open. Is de plant volledig in bloei dan ziet men zowel bloemen aan de basis als hoger aan de stengel. De eerste indruk van onregelmatigheid is dus slechts schijn. Dit is de meest voorkomende bloeiwijze bij *Verbascum*-soorten. Bij de afgebeelde plant zijn de afzonderlijke bloemen niet goed te zien, wel de gehele bloeiwijze, die recht is als een kaars (vergelijk de nederlandse naam). Exemplaren, die op een vruchtbare grond voorkomen, kunnen ook vertakt zijn. Wat de bloem betreft, de meeldraden zijn niet alle even lang, 3 zijn korter en behaard, de 2 lange onbehaard. Ook alweer een geringe afwijking van de straalsgewijze symmetrie. De soort groeit op kiezel- en zandhellingen, op onbebouwde terreinen en kan tot 2 m hoog worden.

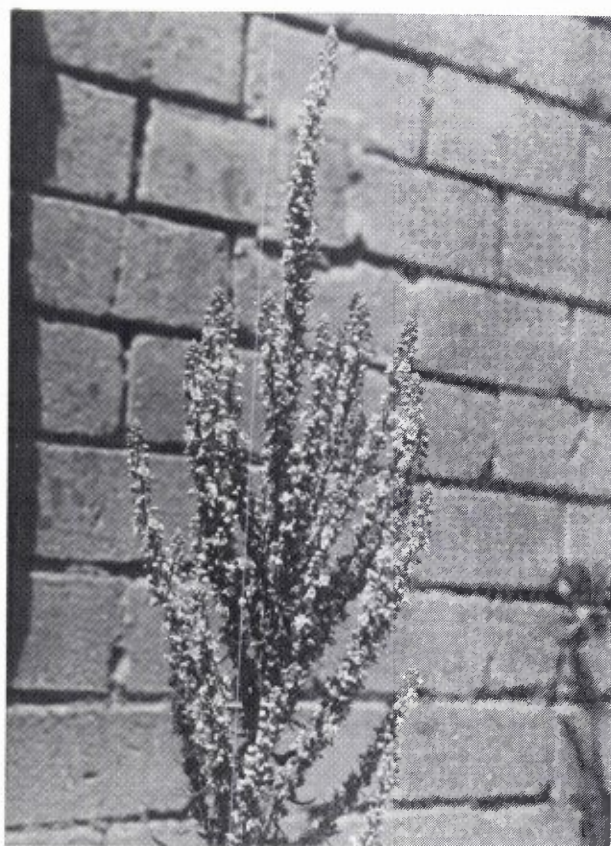


Verbascum thapsiforme (Stalkaars)

Verbascum thapsiforme (Stalkaars). Deze soort lijkt op de vorige, maar de bloemen zijn veel groter, 3-5 cm, hun kleur is lichtgeel, soms wit of zwavelgeel. Volgens dr. de Wever komt hij in Zuid-Limburg en ook in het aansluitende Belgische gebied voornamelijk voor in de Maasvallei.

Verbascum lychnites (Melige Toorts). De naam is ontleend aan het feit, dat de stengel en de bladeren dicht bedekt zijn door een melig vilt. De bloemkleur van de typische vorm is citroengeel; goudgeel en witbloemige vormen komen echter ook voor.

Vanaf Slavante tot ver in België komen alleen witbloemige exemplaren voor. Wij vonden tijdens de excursie van het Genootschap bij Comblain-au-Pont echter ook gele. De bloeiwijze is pluimvormig vertakt, hetgeen fraai uitkomt op de betreffende foto.



Verbascum lychnites (Melige Toorts)

Verbascum nigrum (Zwarte Toorts). Deze soort is algemener in ons land, op zandgrond en in Zuid-Limburg vooral op het Krijt. De bloemkroon is lichtgeel, aan de voet rood gevlekt. De 5 meeldraden zijn alle bedekt met paarse wolharen, hetgeen een prachtig effect geeft met het geel. Deze soort is, in tegen-



Verbascum nigrum (Zwarte Toorts)

stelling met de drie eerst genoemde soorten, overblijvend.

Linaria (Vlasleeuwebek). De bouw van de bloem van de soorten uit dit geslacht is tweezijdig symmetrisch en werd reeds eerder behandeld. Er komen in Nederland zes soorten voor, waarvan twee zeer zeldzaam, benevens enige adventieven. Voor Zuid-Limburg noemt dr. de Wever er vier.

Linaria vulgaris (Vlasleeuwebek). Deze overblijvende soort is wel de meest bekende. De bladeren zijn lijn-lancetvormig en lijken op die van vlas. De

bloemkleur is lichtgeel met meestal een oranjekeurig honingmerk, hoewel dit ook lichtgeel of wit kan zijn. De kroon draagt een spoor. Over dit honingmerk is al heel wat te doen geweest. Het komt voor bij een groot aantal soorten, ook bij soorten uit andere families. Vroeger dacht men, dat het merk geen betekenis had of dat het diende voor verfraaiing van de bloem ten gerieve van de mens. In de vorige eeuw kwam Sprengel tot de veronderstelling, dat het



Linaria vulgaris (Vlasleeuwebek)

betekenis had voor de bezoekende insecten. Om het maar eens heel populair te zeggen, dat het een wegwijzer was om de plaats naar de nektar te vinden, met tevens het doel, de kans op bestuiving groter te maken. Zijn navolgers gingen nog veel verder en meenden, dat alles, wat men tot nu toe als overbodig of onverklaarbaar beschouwde, nuttig voor de plant zou zijn. Natuurlijk kwam hierop weer een scherpe reactie, die dit alles van de hand wees. De laatste jaren heeft men door scherpzinnige proeven met kunstmatige modellen van bloemen met en zonder honingmerk aangetoond, dat insecten een bepaalde voorkeur hebben voor de modellen met een honingmerk. Als proef op de som deed men in de egaal gekleurde kunstbloemen suikerwater en in de van een honingmerk voorziene niets. Deze laatste werden vaker bezocht. Behalve dat honingmerk heeft de bloem nog een spoor, waarin zich de nektar bevindt. Ook zijn er planten met bloemen voorzien van 2 sporen, anderen met 3-5. Ook zijn er exemplaren zonder spoor, maar wel veelzijdig symmetrisch. Deze noemt men pelorische bloemen, een verschijnsel, dat bij talrijke tweezijdig symmetrische bloemen op kan treden. Men neemt wel aan, dat dit een bewijs is van de veronderstelling, dat ze afstammen van straalsgewijs gebouwde voorouders. Zelf vond ik een Vlasleeuwebek met 3 sporen, een grote en twee kleinere aan weerskanten. Ook vond ik een exemplaar met 5 even lange sporen. De onderlip van de bloem is zo gebouwd, dat als er een insect op gaat zitten, deze naar beneden klapt. Het insect kan nu naar binnen dringen om bij de nektar te komen. Bijen en hommels met een te korte tong weten zich te helpen door een gaatje in de spoor te bijten. Ook bij dergelijke aangebeten bloemen ontwikkelen zich zaden. Bij droog weer opent zich de rijpe zaaddoos, de zaden, voorzien van een vliezige rand, kunnen wegwaaien. Bij vochtig weer sluit de zaaddoos zich weer.

Linaria cymbalaria (Muurleeuwebek). Deze soort zal bij de meeste excursisten wel bekend zijn. Het plantje groeit tussen de voegen van oude muren en ook wel



Linaria cymbalaria (Moorleewebek)

tussen stenen van rivierdijken. Zelf vond ik het op de afsluitdijk, enige jaren nadat die gereed gekomen was. Met de tere stengels hangt het bij muren naar beneden. De bloemkleur is licht-violet, meestal met gele, soms witachtige vlekken. De bladeren zijn evenals de stengels aan de onderkant vaak wat rood-paars aangelopen. Tegen de tijd, dat de zaden rijp worden, buigt de bloemstengel zich van het licht af. Groeiend op een muur buigt de plant dan naar de muur toe. De kans wordt daardoor groter, dat

zijn zaden ergens tussen de voegen een voedende bodem zullen vinden. Ook deze soort is overblijvend, maar ergens wordt vermeld, dat hij éénjarig is. Hij is afkomstig uit Zuid-Europa, maar sedert lang mag men hem wel als inheems beschouwen. Behalve deze 2 overblijvende soorten zijn er in Nederland nog 3 éénjarige soorten en wel weer voorkomend op het Krijt en langs de rivieren, die ook kalk meevoeren. Ze groeien bij voorkeur op graanakkers, maar men krijgt wel de indruk, dat ze zeldzamer worden. Het zijn dan *L. elatine* (Spiesleewebek), *L. spuria* (Eironde Leeuwebek) en *L. minor* (Kleine Leeuwebek). Van deze laatste werd een foto gemaakt. Het bloempje is klein, bleekviolet met een bleekgeel gehemelte.



Linaria minor (Kleine Leeuwebek)