

DE BOUW DER KLIEREN VAN ENIGE POLYGONUM-SOORTEN EN -BASTAARDEN

door

H. D. SCHOTSMAN, Groningen.

I. Inleiding.

De determinatie der soortbastarden van *Polygonum*, speciaal uit de sectie *Persicaria*, levert dikwijls moeilijkheden op en ook de soorten zelf, in armelijke exemplaren of in nog jonge toestand, zetten ons wel eens voor raadsels.

Hoewel habitusverschillen, het al of niet voorkomen van gewimwimperde tuitjes etc. soms aanwijzingen in de goede richting kunnen geven, vinden wij toch de zekerste kenmerken in de eigenschappen der vruchten. Het zijn echter juist deze kenmerken die ons in bovengenoemde gevallen vrijwel geheel in de steek laten, daar vruchten of nog niet aanwezig zijn, of — in het geval van de bastarden — slechts zelden worden gevormd.

Nu was bij een oppervlakkige beschouwing in het veld gebleken, dat de bladen van sommige *Polygonum*-soorten veelcellige klieren vertonen die naar gelang van de soort verschillen in vorm en kleur, terwijl *Polygonum Hydropiper* zich onderscheidde door de reeds lang bekende glanzende „klierpuntjes” — eigenlijk holten in de epidermis — op bladen en bloemen.

Deze waarneming gaf aanleiding tot de vraag of niet de bouw der klieren een middel zou kunnen zijn tot een zekerder determinatie van soorten en soortbastarden.

De literatuur verschaft weinig bijzonderheden over dit onderwerp. Slechts enkelen hebben zich hiermee beziggehouden en hun beschrijvingen zijn meestal zeer onvolledig. Alleen de holten van *Polygonum Hydropiper* zijn iets uitvoeriger bestudeerd. De eerste anatomische gegevens vinden wij bij PELTRISOT (1903), die enige goede afbeeldingen geeft van dwarse doorsneden en bovendien de wijze van ontstaan beschreef. Hij vond in de holten steeds een olieachtige druppel en sprak daarom van „organes sécréteurs”. In 1907 volgde een publicatie van LITSCHAUER die in vele opzichten overeenkomt met die van PELTRISOT. Hij trof echter de holten behalve in stengel, blad en ochrea ook in de bloemdekken aan en besteedde

voorts zowel in de beschrijving als in zijn figuren aandacht aan het typische tangentiale beeld der holten.

Vele andere *Polygonum*-soorten werden nog door hem onderzocht, o.a. *Pol. mite*, maar in geen dezer soorten kon hij dergelijke secretieholten ontdekken. SCHUSTER (1912) was de eerste die ook bij *Polygonum mite* holten aantrof en wel in de bloemdekken. Ook de bladen van een bepaalde vorm van *Polygonum lapathifolium* zouden secretieholten bezitten; hij onderscheidde op grond hiervan een subspecies *punctatum*. In de dissertatie van GROSS (1913) vinden wij een aanduiding van de veelcellige klieren van sommige *Polygonum*-soorten. Hij vermeldt zittende klieren bij *Persicaria*-soorten en platte, schildvormige, ingezonken klieren op de jonge bladen van *Persicaria* en *Polygonum*. Volgens hem draagt ook de binnenzijde der tuitjes bij genoemde groepen dergelijke klieren. Hij geeft echter geen verdere beschrijving.

STEENHAUER (1919) onderzocht de anatomie der bladen van *Polygonum Hydropiper*, *Persicaria*, *mite*, *minus* en *lapathifolium*. Zij beschrijft kleine, 4—8-cellige kliertjes van het z.g. labiatentype, die bij alle soorten voorkomen en noemt verder de reeds besproken secretieholten van *Polygonum Hydropiper*. HOLM (1927) tenslotte, hield zich bezig met de anatomie van de sectie *Tovara*. Hij onderzocht ter vergelijking ook andere soorten en vond op beide zijden van de bladen van *Polygonum lapathifolium* „sessile glandular hairs with the head pluricellular” en verder „long stalked glandular (hairs)” op de pedunculi.

Deze opgaven zijn echter te beknopt om ons een duidelijk beeld te kunnen geven over de bouw en het voorkomen der klieren en holten bij de verschillende soorten. Bovendien worden de klieren der bastaarden nergens genoemd en het scheen dus gewenst eens een nader onderzoek in te stellen.

II. Materiaal en methode.

Van de volgende soorten en bastaarden werd vers materiaal onderzocht: *Polygonum Persicaria*, *P. minus*, *P. mite*, *P. Hydropiper*, *P. Persicaria* × *mite*, *P. Persicaria* × *minus*, *P. Hydropiper* × *minus*, die allen in de omgeving van de stad Groningen algemeen voorkomen. Wat de *lapathifolium*-groep betreft, hadden wij de beschikking over een eigen cultuur van subsp. *tomentosum* en subsp. *tomentosum somphocarpum* (verzameld bij Haren en Onnen) en voorts over een uitgebreide cultuur van DANSER, waarin o.a. variëteiten van de subsp. *nodosum* en *mesomorphum*. Van elk der bastaarden *P. Persicaria* × *mite* en *P. Persicaria* × *minus* was bovendien 1 exemplaar aanwezig, verkregen door kunstmatige kruising.

Van alle genoemde soorten en bastaarden werd alcohol-materiaal verzameld. Zowel het verse als het alcoholmateriaal werd met de hand gesneden. Van de bladeren en bloemen van *P. Hydropiper* en *P. mite* konden ook goede microtoomcoupes worden verkregen, doch bij de andere soorten was dit uiteraard niet mogelijk, daar de klieren door het insmelten etc. geheel verschrompelden.

Tenslotte werden herbariumexemplaren bestudeerd uit Herb. Groningen, Herb. N.B.V. en eigen herbarium. Om bladstukken, bloemen en overige delen geschikt te maken voor microscopisch onderzoek werden ze eerst een tijd lang geweekt in ammoniak $\pm 10\%$ en daarna in 96% alcohol gebracht om de lucht eruit te verdrijven. Door de ammoniakbehandeling krijgen de klieren hun oorspronkelijke vorm vrijwel geheel terug.

Behalve de bladeren, die over het algemeen het meest karakteristiek zijn, werden bij elk object ook de bloemen, bloemstelen, stelen der bloeiwijzen en de tuitjes aan een onderzoek onderworpen.

III. De klieren der soorten.

1. *Polygonum Persicaria*. (fig. 1, 2, 3).

Bij deze soort kunnen klieren voorkomen op de onderzijde der bladen, op de bloemdekken, soms op de stelen der bloeiwijzen, op de tuitjes van jonge bladen en tuitjes in de bloeiwijzen.

Het aantal is bij verschillende planten zeer uiteenlopend: naast

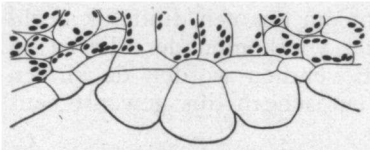


Fig. 1. *Polygonum Persicaria*: dwarse doorsnede van een bladklier.

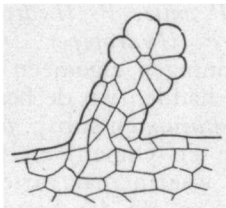


Fig. 3. *Polygonum Persicaria*: klier op de steel van een bloeiwijze.

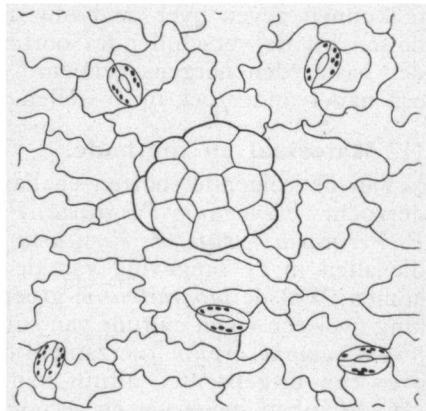


Fig. 2. *Polygonum Persicaria*: onderzijde blad, met klier.

individueën met talrijke klieren op bladen en bloemen komen vrijwel onbeklierde vormen voor, maar ook aan éénzelfde exemplaar bevinden zich dikwijls bladeren met slechts enkele klieren, terwijl andere er dicht mee bezet zijn. Planten met klieren op de stelen der bloeiwijzen werden niet dikwijls aangetroffen. Waarschijnlijk betreft het hier de var. *glandulosum* DE BRUYN. In hoeverre dit echter een constant kenmerk is, werd nog niet nagegaan.

B e s c h r i j v i n g.

Klieren der bladeren over de onderzijde verspreid, zittend, een weinig ingezonken, ongeveer schijfvormig, zwak gelobd, bestaande uit één laag van 5-15 cellen, $\pm 80\mu$ in diam., 30μ hoog, groen. Cellen polygonaal, met sterk gewelfde buitenwanden. Elke klier vastgehecht op kleine, veelhoekig prismatische, korte epidermiscellen; deze door vorm en grootte geheel afwijkend van de overige opperhuidcellen.

Meestal slechts enkele bloemen per bloeiwijze met klieren bezet; deze in aantal variërend van 1-15 per bloemdek, ongeveer in het midden of aan de basis der slippen liggend, zittend, schijfvormig, zwak gelobd, bestaande uit één laag van 15-20 cellen, $100-150\mu$ in diam., 30μ hoog, geel.

Stelen der bloeiwijzen bij sommige planten met een meer of minder groot aantal zwak knotsvormige klieren; deze schuin omhoog gericht, elk bestaande uit een veelcellige, cilindrische steel en een veelcellig, iets verbreed uiteinde met ongeveer straalsgewijs gerangschikte cellen. Gehele lengte 120μ ; steel 2-3 cel dik, 4-5 cel hoog, 50μ in diam.

Tuitjes met aan de buitenzijde enkele schijfvormige, gelobde, licht-groene kliertjes.

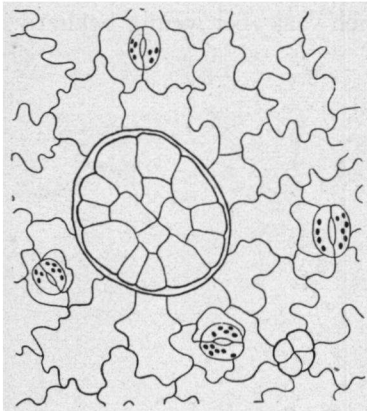


Fig. 4. *Polygonum minus*: onderzijde blad, met klier.

2. *Polygonum minus*. (fig. 4).

Klieren komen voor op de onderzijde der bladeren, op de bloemdekken, op de tuitjes van jonge bladen en tuitjes in de bloeiwijzen.

B e s c h r i j v i n g.

Klieren der bladen verspreid liggend, zittend, niet ingezonken, schijfvormig, rond, veelcellig, bestaande uit één laag van 10-25

cellen, 100μ in diam., 30μ hoog, blauwgroen. Cellen polygonaal, op dwarse doorsnee ongeveer rond of min of meer zuilvormig, met gewelfde buitenwanden. Gehele klier omgeven door een doorzichtige laag van ongeveer 5μ dikte. Plaats van aanhechting bestaande uit enige korte, veelzijdig prismatische epidermiscellen, die veel kleiner en regelmatiger van bouw zijn dan de overige opperhuidcellen.

Op sommige bloemdekken 1—enkele klieren; deze in bouw en grootte overeenkomend met die op de bladen, groengeel.

Tuitjes met op de buitenzijde (meestal op de nerven) enige veelcellige, schijfvormige, elliptische of ronde klieren; deze uit 20 of meer cellen bestaand, blauwgroen.

3. *Polygonum lapathifolium*. (fig. 5, 6, 7).

Klieren komen voor op de boven- en onderzijde der bladen, op de tuitjes der bladen, op bloemdekken, stelen der bloeiwijzen en de tuitjes in de bloeiwijzen. Olieholten zoals SCHUSTER vermeldt, werden niet gevonden.

De subsp. *nodosum*, *mesomorphum* en *tomentosum* zijn wat hun klieren betreft geheel overeenkomstig. Over het algemeen is *tomentosum* het rijkst voorzien, vooral op de bloemdekken. Bij sommige vormen van *nodosum* zijn de bloemen vaak zeer weinig bekleed.

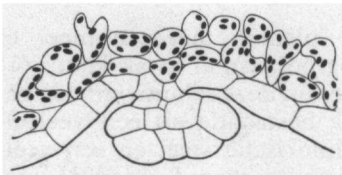


Fig. 5. *Polygonum lapathifolium* subsp. *nodosum*: dwarse doorsnede van een bladklier.

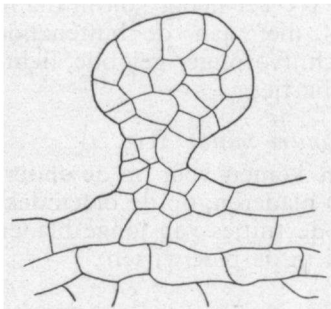


Fig. 7. *Polygonum lapathifolium* subsp. *tomentosum somphocarpum*: klier van een bloemdek.

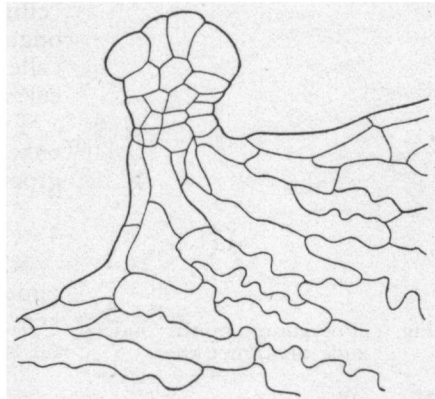


Fig. 6. *Polygonum lapathifolium* subsp. *nodosum*: klier aan de rand van een ochrea.

Op de bladeren zijn steeds zeer talrijke klieren aanwezig. Alleen de kleur kan hier verschillend zijn, zowel bij één exemplaar als bij overigens gelijke planten van eenzelfde variëteit. Vooral op de jonge bladen zijn de klieren meestal groen, al of niet glinsterend. Zeer dikwijls scheiden zij echter in een ouder stadium een eerst kleverige, later hard wordende substantie af. Deze substantie kan tenslotte de gehele klier bedekken, zodat van de oorspronkelijke structuur niets meer is waar te nemen. Het maakt dan de indruk of het blad is bezaaid met gele tot bruine, doorsichtig barnsteenachtige of doffe klontjes.

B e s c h r i j v i n g.

Klieren der bladen verspreid liggend, zittend of zeer kort gesteld, ingezonken, ongeveer bolvormig of ellipsoidisch, zwak gelobd, $\pm 75\mu$ in diam., 30μ hoog, groen, met een totaal aantal cellen van ongeveer 30; deze in 2-3 lagen gelegen. Elke klier aangehecht op enige kleine, veelzijdig prismatische epidermiscellen.

Bloemdekklappen vooral in het midden klieren dragend; deze veelcellig, meestal kort gesteld, soms zittend, met bolvormige kop, geel.

Stelen der bloeiwijzen met een groot aantal veelcellige, gesteelde klieren; steel ongeveer kegelvormig tot cilindrisch, 80μ lang, aan de basis $\pm 40\mu$ in diam.; kop ongeveer bolvormig, zwak gelobd, 60μ in diam., kleurloos of met gele laag bedekt. Soms ook enkele ongesteelde klieren aanwezig.

Tuitjes langs de rand en hier en daar op de buitenzijde eveneens met dergelijke gesteelde klieren.

Polygonum Hydropiper en mite.

Klieren zoals bij de reeds genoemde soorten werden hier niet aangetroffen. Het kenmerkende voor deze beide is het voorkomen van holten in de onder- en bovenepidermis van intervenium en hoofdnerf, in de opperhuid van bloemstelen en stelen der bloeiwijzen, in de bloemdekken, de tuitjes van jonge bladen en in de tuitjes in de bloeiwijzen.

De holten van *Polygonum Hydropiper* bevatten een vloeistof, zoals ook PELTRISOT en LITSCHAUER reeds waargenomen hebben. Waarschijnlijk is het dit secretieproduct dat de typische geur bij het kneuzen der bladen veroorzaakt en tevens aansprakelijk is voor de scherpe smaak. Bij *Polygonum mite* ontbreken geur en smaak; er werd ook nooit een druppel vocht in de holten waargenomen.

4. *Polygonum Hydropiper*. (fig. 8, 9, 10).

B e s c h r i j v i n g.

Holten der bladen verspreid liggend, zeer talrijk in de onderzijde, weinige in de bovenzijde, tussen de epidermiscellen gelegen en reikend tot in het parenchym, bestaande uit een ongeveer bolvormige ruimte; deze omgeven door 4 (-6) op dwarse doorsnede smal boonvormige, vaak enigszins platgedrukte, bruine cellen (lengteas loodrecht op het bladoppervlak), die tezamen als het ware een schil om de ruimte vormen. Buitenzijde der holten een weinig afgeplat, iets ingezonken ten opzichte van de omliggende epidermiscellen. Opperhuidcellen om de holte veel kleiner en regelmatig dan de overige, op tangenciale doorsnee polygonaal of elliptisch, meestal een volledige krans om de holte vormend, soms echter onderbroken door een epidermiscel van min of meer normale afmetingen. Diam. holte 40μ .

Holten in tuitjes, nerven en stelen der bloeiwijzen overeenkomend met die der bladeren.

Holten in de bloemdekken zeer talrijk, veel groter dan die der bladen, ten opzichte van de omliggende cellen ingezonken. Secernerende cellen 4-8, soms nog talrijker, op dwarse doorsnede meestal een structuurloze, bruine laag om de bolvormige of ellipsoidische ruimte vormend.

5. *Polygonum mite*. (fig. 11).

B e s c h r i j v i n g.

Holten der bladen in aantal veel geringer dan bij *P. Hydropiper*,

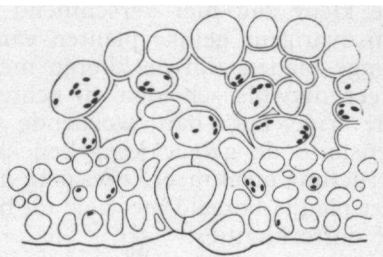


Fig. 8. *Polygonum Hydropiper*: holte in de hoofdnerf, op dwarse doorsnede.

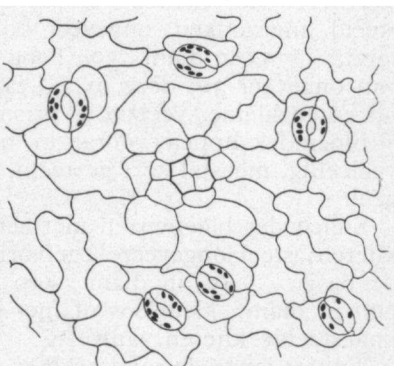


Fig. 9. *Polygonum Hydropiper*: onderzijde blad, met holte.

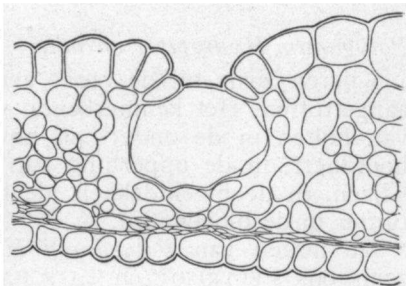


Fig. 10. *Polygonum Hydropiper*: dwarse doorsnede bloemdek, met holte.

meestal weinig of niet buiten de omliggende epidermiscellen uitstekend, eveneens bestaande uit een ongeveer bolvormige ruimte; deze omgeven door 5-8 op dwarse doorsnee smal boonvormige, nooit platgedrukte, kleurloze cellen. Afmeting als bij *P. Hydropiper*.

Bloemdekken met meestal enkele holten aan de basis der slippen, die overwegend uit 4 cellen bestaan.

IV. De klieren der bastaarden.

1. *Polygonum Persicaria* $\times$ *minus*. (fig. 12, 13).

De klieren van deze bastaard komen vrijwel geheel overeen met die van *Polygonum minus*, de kleur is echter groen. Het door krui-

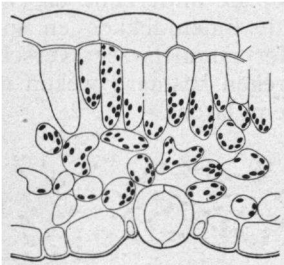


Fig. 11. *Polygonum mite*: holte in een blad, op dwarse doorsnede.

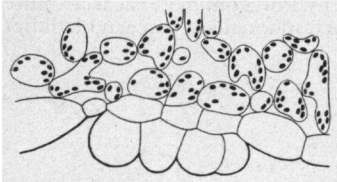


Fig. 12. *Polygonum Persicaria* $\times$ *minus*: dwarse doorsnede van een bladklier.

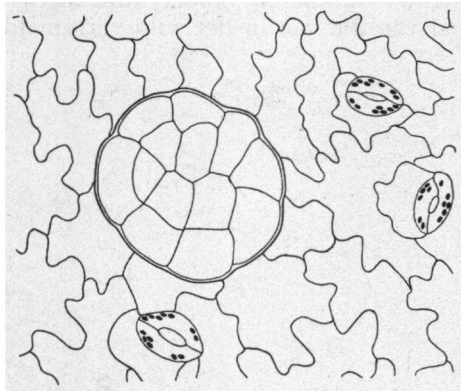


Fig. 13. *Polygonum Persicaria* $\times$ *minus*: onderzijde jong blad, met klier.

sing verkregen exemplaar vertoonde ook geheel ditzelfde type. Ze komen voor op de onderzijde der bladen, op de bloemdekken en op de tuitjes van jonge bladen en bloeiwijzen.

B e s c h r i j v i n g.

Klieren der bladen verspreid liggend, meestal weinig in aantal, niet of slechts weinig ingezonken, schijfvormig, rond, bestaande uit één laag van 8-18 cellen, 80-100 μ in diam., 30 μ hoog, aangehecht op enige kleine, veelzijdig prismatische, korte epidermiscellen,

groen. Alleen de exemplaren op de jonge bladen met een doorzichtige laag.

Slechts enkele bloemdekken per bloeiwijze bekleed; klieren per bloemdek ongeveer 3 in aantal, in vorm overeenkomend met die op de bladen, bestaande uit een laag van 10 tot 30 cellen; de gehele klier omgeven met een doorzichtige laag van $2-3\mu$ dik.

Tuitjes met aan de buitenzijde enige zittende, schijfvormige, ronde of elliptische klieren, bestaande uit 20-25 cellen, in één laag gelegen. Diam. 100μ , de meeste op een nerfje aangehecht.

2. *Polygonum Persicaria* $\times$ mite. (fig. 14, 15, 16).

Bij deze bastaard komen klieren voor op de onderzijde en (weinig) op de bovenzijde der bladen, op de bloemdekken en soms enkele op de tuitjes in de bloeiwijzen. Het aantal is zeer verschillend. De klieren van de kunstmatig verkregen bastaard weken niet af van die van in het wild verzamelde exemplaren.

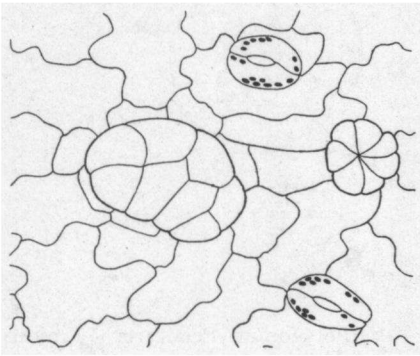


Fig. 14. *Polygonum Persicaria* $\times$ mite: onderzijde blad, met klier.

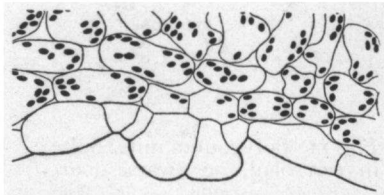


Fig. 15. *Polygonum Persicaria* $\times$ mite: dwarse doorsnede van een bladklier.

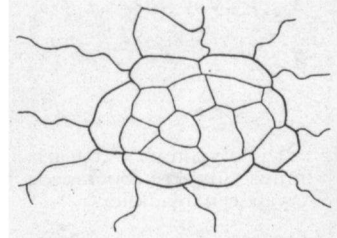


Fig. 16. *Polygonum Persicaria* $\times$ mite: tangential doorsnede van een bladklier.

B e s c h r i j v i n g.

Klieren der bladen verspreid liggend, in omtrek rond of elliptisch, $55-90\mu$ in diam., groen. Samenstellende cellen 5-12, meestal gelegen in twee met elkaar afwisselende rijen van 3-6 cellen, soms willekeurig gerangschikt, de indruk makend van uitgegroeide opperhuidcellen,

dus aangehecht op de cellaag onder de epidermis, tot 40μ hoog. Opperhuidcellen om de klieren kleiner en geheel anders van vorm dan de overige epidermiscellen, kort prismatisch of samengedrukt cilindrisch, een krans om de klier vormend.

Bloemdekslippen (meestal de buitenste) met in het midden en soms aan de basis enige veelcellige, platte, zwak gelobde klieren bestaande uit 6-16 in één laag gelegen cellen, deze geelgroen.

3. *Polygonum minus* $\times$ *Hydropiper*. (fig. 17, 18, 19).

Klieren komen voor op de onderzijde der bladen, in gering aantal ook op de bovenzijde, verder soms op de bloemdekken.

B e s c h r i j v i n g.

Klieren der bladen verspreid liggend, in omtrek rond of elliptisch, 4-8-cellig, in bouw gelijk aan die van de vorige bastaard, echter overwegend bestaande uit vier 2 aan 2 gerangschikte cellen, $40-60\mu$ in diam., groen. Cellen tot 25μ hoog.

Klieren der bloemdekken zoals die van de vorige bastaard.

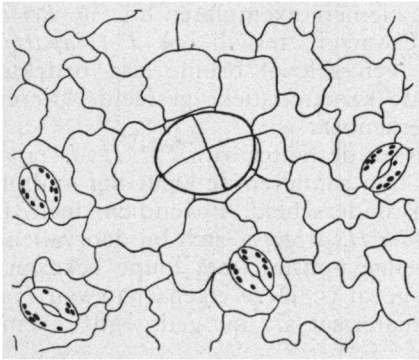


Fig. 17. *Polygonum minus* $\times$ *Hydropiper*: onderzijde blad, met klier.

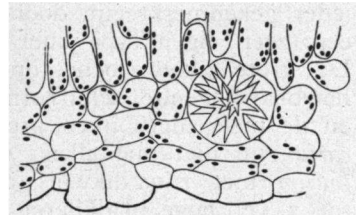


Fig. 18. *Polygonum minus* $\times$ *Hydropiper*: dwarse doorsnede van een bladklier.

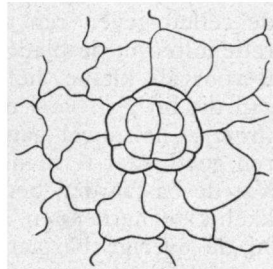


Fig. 19. *Polygonum minus* $\times$ *Hydropiper*: tangentiale doorsnede van een bladklier.

4. *Polygonum minus* $\times$ *mite*. (fig. 20).

Klieren vooral aanwezig op de onderzijde der bladeren, hier en daar op de bovenzijde, verder op sommige bloemdekken.

B e s c h r i j v i n g.

Klieren der bladen in bouw gelijk aan die van de nummers 2 en 3, meestal bestaande uit 6 cellen, $60-75\mu$ in diam., groen. Cellen tot 30μ hoog. Klieren op de bloemdekken eveneens gelijk aan die van de 2 vorige bastaarden.

V. Discussie.

Wanneer wij de voorafgaande beschrijvingen doorlezen, valt het op dat de soorten *Polygonum minus*, *Persicaria* en *lapathifolium* ieder gekenmerkt zijn door een zeer eigen type klier. De grote blauwgroene, op

het blad liggende, schijfvormige, 1 cel hoge klieren van *Pol. minus* en de meer ingezonken, groene, kleinere exemplaren bij *Pol. Persicaria* zijn niet met elkaar te verwarren, terwijl ook *Pol. lapathifolium* met zijn dikwijls door een gele of bruine laag bedekte, tot 3 cel hoge bladklieren en de karakteristieke gesteelde klieren op aarspillen en tuitjes direct herkenbaar is.

De anatomische verschillen tussen de holten van *Pol. Hydropiper* en *mite* zijn slechts gering, doch hun aantal en de kleur der omhulende cellen geven een duidelijk onderscheid. Bovendien doen de secretieholten in de bladen van *Pol. Hydropiper* zich bij doorvallend licht voor als kleine, lichtend gelige puntjes (met loupe bekeken), terwijl dit bij *Pol. mite* niet het geval is. Deze eigenschap van *Pol. Hydropiper* is zowel aan vers materiaal als bij gedroogde exemplaren goed waar te nemen.

Wat de bastaarden betreft, is *Pol. Persicaria* $\times$ *minus* steeds gemakkelijk te herkennen aan de groene „minusklier”.

Bij de overige bastaarden *Pol. Persicaria* $\times$ *mite*, *Pol. mite* $\times$ *minus* en *Pol. minus* $\times$ *Hydropiper* is een geheel nieuwe vorm van klier ontstaan. Nòch de *Persicaria*-klier, nòch het *minus*-type hebben zich gehandhaafd en *mite*- en *Hydropiper*-holten werden niet ge-

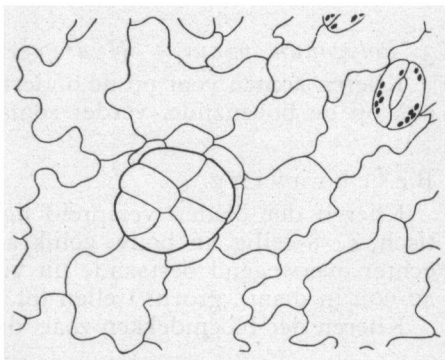


Fig. 20. *Polygonum minus* $\times$ *mite*: blad-onderzijde met klier.

vonden. Wel doet de rangschikking der kliercellen met de omliggende, in vorm gewijzigde epidermiscellen sterk denken aan de celconfiguratie die wij waarnemen, wanneer wij een holte van *Pol. Hydropiper* of *mite* van buiten bezien. (vergelijk fig. 9, 16, 19). Bovendien zijn de kliercellen niet — zoals b.v. bij *Pol. Persicaria* en *minus* — op de epidermiscellen aangehecht, maar liggen tussen deze cellen in. Zij zijn echter hoger. De tangentialen binnenwanden sluiten, evenals die van de opperhuidcellen, aan op de cellaag onder de epidermis.

Dit geheel andere beeld maakt het mogelijk deze groep bastaarden direct te onderscheiden van de diverse soorten.

Het verschil tussen de drie bastaarden onderling is echter door de zeer eenvormige bouw der klieren zeer gering. Over het algemeen kunnen wij zeggen dat de klieren van *Pol. minus* $\times$ *Hydropiper* de geringste afmetingen vertonen en overwegend uit 4 cellen zijn opgebouwd. Bij *Pol. Persicaria* $\times$ *mite* bedraagt het aantal samenstellende cellen meestal 8-10, de gehele klier is dan ook beduidend groter dan die van eerstgenoemde bastaard. *Pol. minus* $\times$ *mite* bekleedt, wat deze kenmerken betreft, ongeveer een intermediaire positie.

Tenslotte volgt hieronder nog een beknopte samenvatting van de besproken eigenschappen van de klieren en holten der bladeren, in de vorm van een determineertabel.

1. a. Geen veelcellige klieren op de onderzijde der bladen 2
- b. Wel dergelijke klieren aanwezig 3
2. a. Ongeveer bolvormige holten in de epidermis 7
- b. Geen holten of klieren aanwezig. Sommige ex. van *Pol. Persicaria*.
3. a. Klieren aangehecht op epidermiscellen 4
- b. Kliercellen tussen de epidermiscellen gelegen, vaak in 2 rijen.
 Pol. Persicaria $\times$ *mite*
 Pol. minus $\times$ *Hydropiper*
 Pol. minus $\times$ *mite*
4. a. Klieren in een kuiltje van het bladoppervlak gelegen 5
- b. Klieren niet in een kuiltje gelegen, in jonge toestand omgeven door een doorzichtige laag 6
5. a. Klieren 1 cel hoog, zittend, groen *Pol. Persicaria*
- b. Klieren 2-3 cel hoog, zittend of zeer kort gesteeld, vaak met gele of bruine laag *Pol. lapathifolium*
6. a. Klieren blauwgroen *Pol. minus*
- b. Klieren groen *Pol. minus* $\times$ *Persicaria*
7. a. Holten zeer talrijk, bij doorvallend licht als lichte puntjes te zien (loupe) *Pol. Hydropiper*

- b. Holten minder talrijk, bij doorvallend licht niet als puntjes te zien *Pol. mite*

SUMMARY

An anatomical study was made of the glands of some dutch Polygonaceae to test their taxonomic value.

The following species were investigated: *Polygonum Persicaria*, *P. minus*, *P. lapathifolium*, *P. mite* and *P. Hydropiper*. Moreover the hybrids *P. Persicaria* $\times$ *minus*, *P. Persicaria* $\times$ *mite*, and *P. minus* $\times$ *Hydropiper* were studied. A short description of the main characteristics of the different types of glands will be given here.

1. *Pol. Persicaria*.

Leaf. Pluricellular sessile disk-shaped green glands, one cell deep, on the lower side; each lying in a little depression of the leaf, attached to small epidermal cells. (figures 1, 2).

Flower. On some flowers pluricellular yellowish glands.

Stalk of the inflorescence. Sometimes a few stalked glands. (figure 3).

Young ochrea. Sometimes a few pluricellular sessile glands on the outside. In some individuals all glands are lacking.

2. *Pol. minus*.

Leaf. Pluricellular sessile disk-shaped glands on the lower side, composed of one layer of cells, bluegreen, surrounded by a transparent non-cellular layer, attached to small epidermal cells. (figure 4).

Flower. On some flowers a few pluricellular yellowish glands.

Young ochrea. A few pluricellular bluegreen glands on the exterior.

3. *Pol. lapathifolium*.

The subspec. *tomentosum*, *nodosum* and *mesomorphum* show glands of a corresponding type.

Leaf. Glands especially on the lower side numerous, each placed in a small depression, sessile or with very short stalks, spherical or ellipsoid, composed of 2-3 layers of cells, green, often covered with a yellow or brown, sometimes amberlike, substance. (figure 5).

Flower. Glands pluricellular, sessile or shortstalked, spherical, yellow or yellowish brown. (figure 7).

Stalks of the inflorescences. A large number of long-stalked glands.

Ochrea. Long-stalked glands on the exterior and along the margin (figure 6).

4. *Pol. mite* and *Pol. Hydropiper*.

Both the species possess sunken glands in leaves, flowers and ochrea. In *P. Hydropiper* their number is much larger than in *P. mite*. Moreover the glands of *P. Hydropiper* are filled with a drop of liquid, whereas the foliar glands are visible as bright yellowish-spots when the leaf is held up to the light. Both these characteristics are lacking in *P. mite*.

Leaf. Glands lying among the epidermal cells, composed of a spherical cavity which is surrounded by 4-6 cells, (in *P. mite* up till 10 cells) bean-shaped in transverse section. The surrounding epidermal cells are much smaller and more regular than the others (figures 8, 9, 11).

Flower. Glands much larger than in the leaves. (figure 10).

5. *Pol. Persicaria* $\times$ *minus*.

Leaf. Glands like those of *P. minus*, but coloured green. Transparent layer often lacking in older leaves. (figures 12, 13).

6. *Pol. minus* $\times$ *Hydropiper* (figures 17, 18, 19).

Pol. Persicaria $\times$ *mite* (figures, 14, 15, 16).

Pol. minus $\times$ *mite* (figure 20).

Leaf. Glands lying within a circle of small epidermal cells, pluricellular, composed of one layer of cells, green. Cells often arranged in 2 rows. Tangential section looks like the sunken glands of *Pol. Hydropiper* or *Pol. mite* when seen from above.

There are only minor differences between these three hybrids. Usually the glands of *Pol. minus* $\times$ *Hydropiper* are composed of 4-6 cells, those of *Pol. Persicaria* $\times$ *mite* of 8-10 cells, whereas *Pol. minus* $\times$ *mite* often shows 6 cells.

Results of this investigation. Each of the species of *Polygonum* mentioned was shown to have a very specific type of gland by which they are easily identified.

The hybrids possess a shape of gland deviating from all species, but taken as a group the glands of the 3 hybrids are virtually identical.

LITERATUUR

1. DANSER, B. H., Bijdrage tot de kennis van enige Polygonaceae. — Ned. Kr. Arch. (1921) zie pag. 213.
2. — Contribution à la systématique du *Polygonum lapathifolium*. — Diss. Amsterdam 1921.
3. — Determineertabel voor de in Nederland in het wild gevonden Polygonaceeën. — Ned. Kr. Arch. (1924) 271—306.
4. — Zur Polymorphie des *Polygonum lapathifolium*. — Ned. Kr. Arch. (1931) 100—125.
5. GROSS, H., Beiträge zur Kenntnis der Polygonaceen. — Diss. Königsberg 1912.
6. HOLM, T., *Polygonum*: Sectio Tovar. — Bot. Gazette LXXXIV (1927) 1—26.
7. LITSCHAUER, V., Beitrag zur Kenntnis der eingesenkten epidermalen Drüsen bei *Polygonum Hydropiper* L. — Oesterr. Bot. Ztschr. LVII (1907) 201—204.
8. PELTRISOT, C. N., Organes sécréteurs du *Polygonum Hydropiper* L. — Journ. de Bot. XVII (1903) 223—228.
9. SCHUSTER, J., Versuch einer natürlichen Systematik des *Polygonum lapathifolium* L. — Mitt. d. Bayr. Bot. Ges. z. Erforschung d. heimischen Flora, Bd. II (1912) 50—59, 74—77.
10. STEENHAUER, A. J., Bijdrage tot de kennis van het geslacht *Polygonum*. — Diss. Leiden 1919.

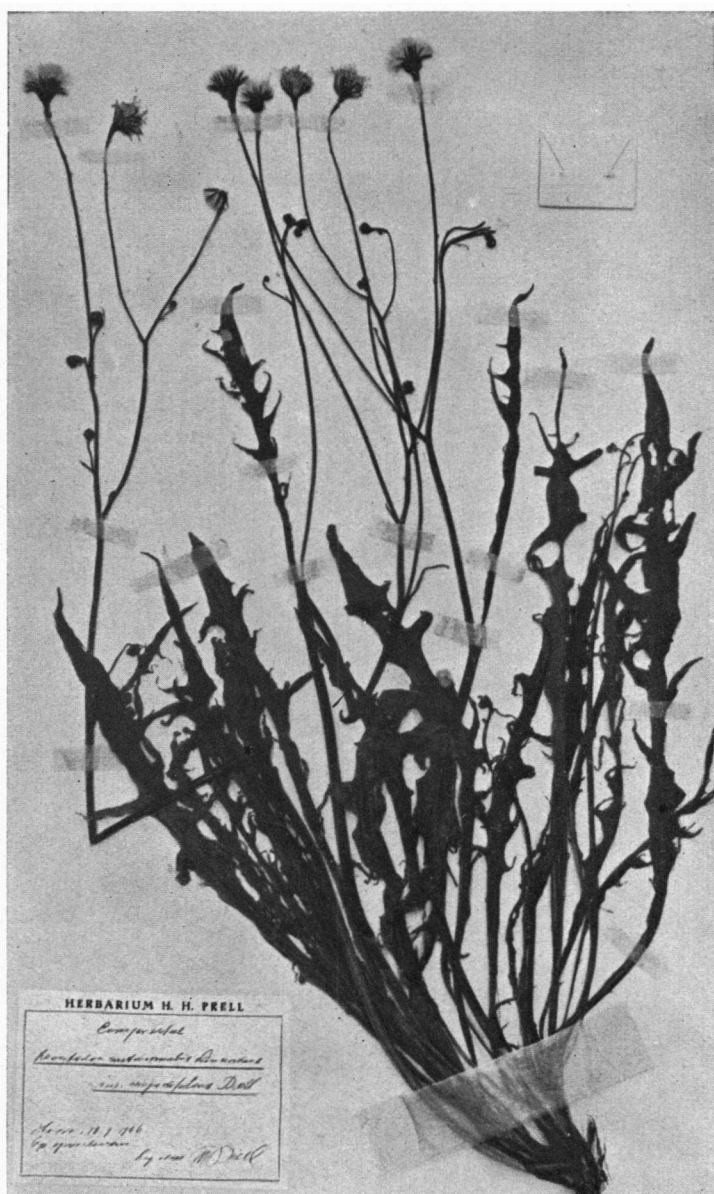


Fig. 1. *Leontodon autumnalis* L. var. *crepidifolius* Prell, afkomstig van Hoorn, 13-9-1946. (Halve plant; één der onderste takken door insectenvraat verdwenen).

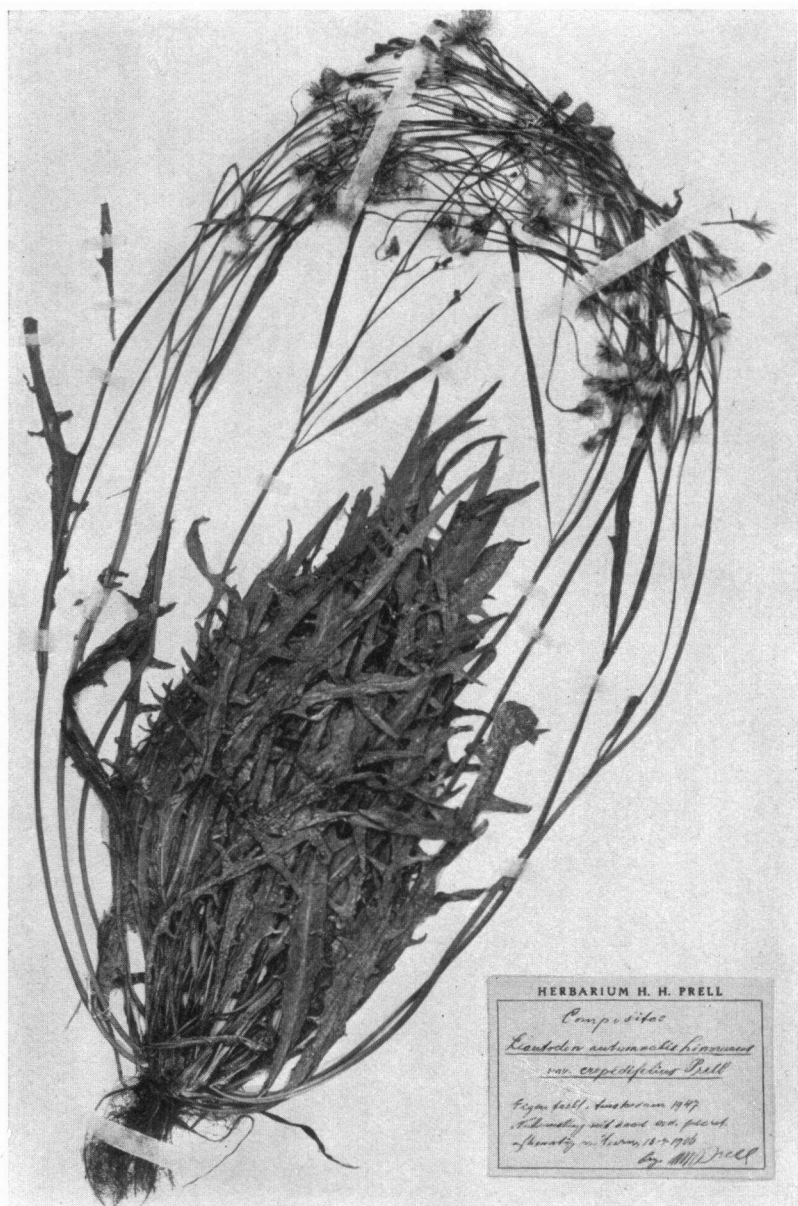


Fig. 2. *Leontodon autumnalis* L. var. *crepidifolius* Prell, één der in 1947 gekweekte planten.