

Paardenbloemen in Twente (1)

O.G. Zijlstra

Inleiding

De afgelopen tien jaar is er in Twente, vooral in en rond Hengelo en Enschede, een begin gemaakt met de inventarisatie van de recente paardenbloemenflora. Jelle Hofstra en ikzelf hebben een groot aantal paardenbloemen verzameld, die op naam zijn gebracht of geverifieerd door Piet Oosterveld, Arie Hagendijk en Karst Meijer. Dit drietal vormt de motor van de Studiekring *Taraxacum*, die zich als doel heeft gesteld het paardenbloemenonderzoek in ons land te stimuleren door de in *Taraxacum* geïnteresseerde floristen van informatie te voorzien en door het organiseren van excursies.

Inmiddels zijn in de FLORON-periode (1989-1999) zo'n 80 microsoorten voor Twente vastgesteld, reden om verslag te doen van de huidige stand van zaken. In dit artikel wordt eerst een beknopte geschiedenis van het paardenbloemenonderzoek in Nederland en een overzicht van de indeling van de inheemse paardenbloemen in secties gegeven. Vervolgens worden de secties *Celtica* (Schraallandpaardenbloemen) en *Hamata* (Haakpaardenbloemen) behandeld en determinatiesleutels tot de microsoorten van deze secties gepresenteerd. In een volgend artikel komen de overige Twentse paardenbloemen aan bod: de secties *Erythrosperma* (Zandpaardenbloemen) en *Ruderalia* (Gewone paardenbloemen).

Met de publicatie van de afleveringen 9: *Compositae: Taraxacum* (behalve sectie *Vulgaria*) en 10: *Compositae: Taraxacum* (sectie *Vulgaria*) van deel IV van de Flora Neerlandica (HAGENDIJK, VAN SOEST & ZEVENBERGEN, 1975; idem, 1982), en het standaardwerk: *Paardenbloemen, planten zonder vader* (STERK & al., 1987), werd alle tot dan toe verzamelde kennis over de Nederlandse paardenbloemen gepresenteerd. Terwijl laatstgenoemd werk vooral de 'variatie, evolutie en toepassingen van het geslacht *Taraxacum*' (de ondertitel) behandelt, geven de schrijvers HAGENDIJK, VAN SOEST en ZEVENBERGEN in de Flora Neerlandica een overzicht van alle tot dan toe in Nederland bekende paardenbloemen. In totaal worden hier 196 microsoorten beschreven, verdeeld over 5 secties.

Prof. Dr. J.L. van Soest (1898-1983) is de eerste Nederlander geweest die zich serieus heeft beziggehouden met het systematische onderzoek aan dit lastige plantengeslacht. Zijn pionierswerk vanaf de jaren dertig, eerst in Nederland en later ook daarbuiten, is van groot belang geweest voor de huidige kennis van de paardenbloemensystematiek. Samenwerking met A. Hagendijk en H. Zevenbergen vanaf eind jaren zestig leidt tot beschrijving en publicatie van een groot aantal voor ons land nieuwe microsoorten. Na het verschijnen van aflevering 10 van deel IV van de Flora Neerlandica vervolgen laatstgenoemden samen met drs. P. Oosterveld tot op de dag van vandaag het systematisch onderzoek aan paardenbloemen in Nederland.

Op dit moment zijn in ons land ruim 250 verschillende microsoorten met zekerheid bekend, verdeeld over 6 secties (OOSTERVELD, 1997). Het werkelijke aantal wordt geschat op meer dan het dubbele.

De laatste jaren wordt nauw samengewerkt met de Paardenbloemenwerkgroep verbonden aan het Hugo de Vrieslaboratorium (Universiteit van Amsterdam), die

moderne moleculaire technieken als DNA-, chromosoom- en enzymanalyse in zijn onderzoek toepast (DEN NIJS, 1994; HAGENDIJK, VAN LEEUWEN & OOSTERVELD, 1997). Dit heeft onder meer tot nieuwe inzichten geleid in de genetische variatie van bepaalde groepen paardenbloemen, waarover verderop meer.

Eveneens van belang is het intensieve contact met 'taraxacologen' elders in Europa (Denemarken, Duitsland, Engeland, Tsjechië, Zweden). In eigen land voorzag de oprichting van de Studiekring *Taraxacum* in 1992 in de behoefte van floristen met interesse voor paardenbloemen. Samenvattend kan gesteld worden dat, hoewel nog lang niet alles duidelijk is, grote vooruitgang is en wordt geboekt in het ont-rafelen van de geheimen van het geslacht *Taraxacum*.

De secties van *Taraxacum* in Nederland

Paardenbloemen voelen zich alleen thuis in een dynamische omgeving; naar alle waarschijnlijkheid heeft de grote diversiteit binnen het genus zich hier ontwikkeld (en ontwikkelt zich nog steeds verder) in relatie tot de verschillende vormen van menselijk landgebruik.

Groepen van microsoorten die ecologisch en morfologisch verwant zijn worden onderscheiden in secties. In Nederland kennen we de volgende (OOSTERVELD, 1997), tussen [] naamgeving in Heukels' Flora van Nederland, 22e druk (VAN DER MEIJDEN, 1996):

1. *Taraxacum* sectie *Obliqua* LINDM. [*T. obliquum* (FR.) DAHLST., Oranjegele paardenbloem].
In Nederland 1 microsoort (*T. obliquum*) in de duinen van Cadzand tot Texel (recent ook op Ameland).
2. *Taraxacum* sectie *Erythrosperma* DAHLST. [*T. laevigatum* (WILLD.) DC., Zandpaardenbloem].
In Nederland ca. 25 microsoorten, in Twente recent zeker 4. Op droge, min of meer open of begraasde zandgrond. Algemeen in de duinen, plaatselijk op het Pleistoceen.
3. *Taraxacum* sectie *Palustria* DAHLST. [*T. palustre* (LYONS) SYMONS, Moeraspaardenbloem].
In Nederland 6 microsoorten; van Twente niet met zekerheid bekend. Kritische en bedreigde groep van periodiek overstroomde graslanden, boezemlanden en kwelders. *T. palustre* wordt in de Flora Neerlandica niet voor Twente genoemd. Vegetatieopnamen uit de jaren veertig van onder meer het Boddenbroek en het Dal van de Mosbeek (WESTHOFF & JANSSEN, 1990) maken melding van het taxon, maar noemen niet de zeker toen al aanwezige *T. nordstedtii* s.l. (sectie *Celtica*, Schraallandpaardenbloem), zodat hier wel sprake moet zijn van onjuiste determinaties.
4. *Taraxacum* sectie *Celtica* A.J. RICHARDS [*T. celticum* A.J. RICHARDS, Schraallandpaardenbloem].
In Nederland ca. 25 microsoorten, in Twente recent zeker 8. In het gehele land optimaal in niet tot matig bemeste hooilanden. OOSTERVELD (1994a; 1994b) stelt voor deze sectie te splitsen. Zie bij 'De sectie *Celtica* A.J. RICHARDS'.

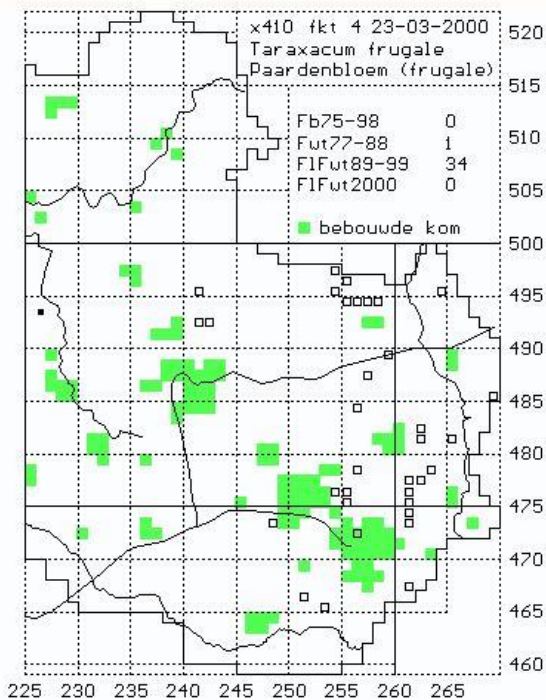
5. *Taraxacum* sectie *Hamata* H. ØLLGAARD. [*T. hamatum* RAUNK., Haakpaardenbloem. VAN DER MEIJDEN (1996) brengt de groep onder bij *T. officinale*, Gewone paardenbloem.]
In Nederland ca 25 microsoorten, in Twente recent zeker 17. Algemeen in het hele land. Optimaal in permanente, matig bemeste weilanden. Zie bij 'De sectie *Hamata* H. ØLLGAARD'
6. *Taraxacum* sectie *Ruderalia* KIRSCHNER, H. ØLLGAARD & ŠTĚPÁNEK [*T. officinale* F.H. WIGG., Gewone paardenbloem].
In Nederland ruim 200 bekende microsoorten, in Twente recent meer dan 50. Overal op ruderaal plaatsen.

De sectie *Celtica* A.J. RICHARDS

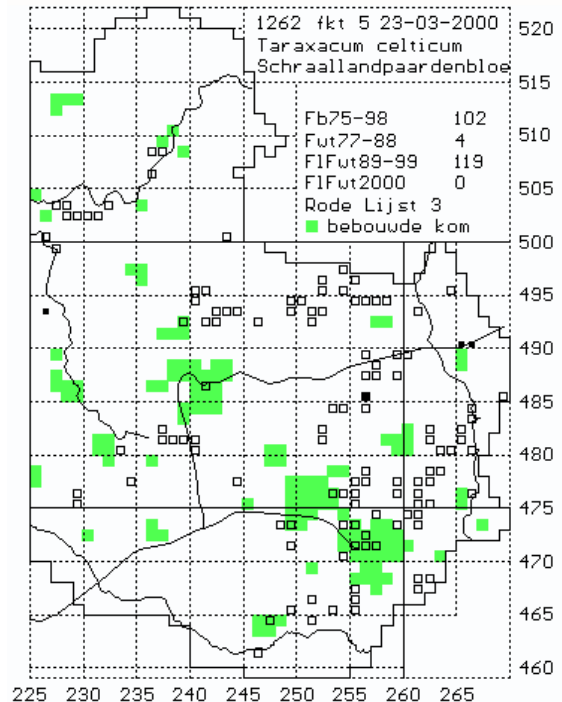
In 1985 brengt de Britse taraxacoloog RICHARDS een groep paardenbloemen onder in de nieuwe sectie *Celtica* (RICHARDS, 1985). De sectie omvat de meeste microsoorten die bij ons voorheen tot de sectie *Spectabilia* DAHLST. gerekend werden (HAGENDIJK, VAN SOEST & ZEVENBERGEN, 1975): de groep rond *Taraxacum nordstedtii* DAHLST., plus een aantal verwanten uit de sectie *Vulgaris* DAHLST. De groep heeft een atlantische verspreiding en is kenmerkend voor vochtige, niet tot matig bemeste graslanden.

In Nederland worden op dit moment ca. 25 microsoorten tot deze Schraallandpaardenbloemen gerekend. OOSTERVELD (1994a; 1994b) stelt voor, op grond van hun ecologische en morfologische verschillen, de homogene groep rond *T. nordstedtii* - kenmerkend voor vochtige onbemeste graslanden - te scheiden van de resterende heterogene groep rond *Taraxacum gelertii* RAUNK. - optimaal in matig bemeste hooilanden. Onlangs is gebleken dat de type-soort van de sectie, *Taraxacum celticum* A.J. RICHARDS (endemisch in Engeland), tot de *T. nordstedtii*-groep behoort (HAGENDIJK, VAN LEEUWEN & OOSTERVELD, 1997). De *T. nordstedtii*-groep zou dan sectie '*Celtica sensu stricto*' (in enge zin) genoemd kunnen worden, de resterende sectie '*Celtica sensu lato*' (in brede zin). Uit een vergelijkend onderzoek in de jaren tachtig aan Europees herbariummateriaal van *T. nordstedtii* (KIRSCHNER & ŠTĚPÁNEK, 1984) bleek dat de bij ons meest voorkomende vorm niet overeen kwam met de oorspronkelijke beschrijving van *T. nordstedtii*. Zij werd door de auteurs de 'westerse modificatie' genoemd en zal binnenkort onder de naam *Taraxacum frugale* HAGENDIJK, OOSTERVELD & ZEVENBERGEN (=HOZ.) gepubliceerd worden.

Op initiatief van STERK werd in 1990 een onderzoek gestart naar de genetische variatie binnen de *T. nordstedtii*-groep in Nederland. Allo-enzymatisch onderzoek aan planten, gekweekt uit zaad van 18 verspreid over het land voorkomende *T. nordstedtii*-populaties bracht 16 genotypen aan het licht (OOSTERVELD, 1994a; DEN NIJS, 1994; HAGENDIJK, VAN LEEUWEN & OOSTERVELD, 1997). De meeste typen zijn voor ten minste twee jaar onder dezelfde omstandigheden gekweekt; alle genotypen bleken ook verschillende fenotypen te zijn. Inmiddels hebben naast de reeds gepubliceerde microsoorten uit de groep - *T. nordstedtii* DAHLST., *T. hygrophilum* vS. en *T. zevenbergenii* vS. - zeven van de genotypen (microsoorten) een naam gekregen, die binnen afzienbare tijd gepubliceerd zal worden. Criteria voor beschrijving zijn: bekend zijn van meerdere, verspreide locaties en een hoge mate van morfologische en genetische stabiliteit in meerjarige kweekproeven. De tien taxa worden verderop uitgesleuteld.



Kaart 1



Kaart 2

In Twente is tot dusverre alleen *Taraxacum frugale* aangetroffen. HOFSTRA (1994) noemt haar karakteristiek voor enerzijds onbemeste hooilanden met Veldrus (*Juncus acutiflorus*) op 's winters overstromde, matig voedselarme bodem bij bronnen en langs de bovenloop van beekjes in Noordoost-Twente (Kleine Hazelbeek, Springendalse beek, Mosbeek), anderzijds voor bloemrijke hooilanden ('maten' of 'meden') op matig voedselrijke, drassige bodem langs de middenloop van beekjes. Dit type groeiplaats is bijvoorbeeld goed vertegenwoordigd in de Rossummermeden. Ook op vrij droge, min of meer schrale grond in (voormalige) heidestreken komt ze plaatselijk nog in redelijke aantallen voor, zoals in het Aamsveen en ten oosten van Hengelo. In het cultuurlandschap zijn kleine populaties aan slootkanten, greppels, in berm en zelfs langs bospaden de relictten van een botanisch rijker verleden. Van *T. frugale* is bekend dat ze bij toenemende voedselrijkdom het van alle schraallandindicatoren het langst volhoudt. Voor de recente verspreiding zie **kaart 1**.

De sectie *Celtica* wordt in de laatste twee drukken van de Heukels' Flora vermeld onder de verzamelnaam *Taraxacum celticum* A.J. RICHARDS (Schraallandpaardenbloem). De Schraallandpaardenbloem is ook terug te vinden in de FLORON Rode Lijst 1990, categorie 3. Dit lijkt echter gebaseerd op en gerechtvaardigd door de achteruitgang van de *T. nordstedtii*-groep. De resterende groep inheemse microsoorten uit de *Celtica* bestaat voor een deel uit enkele vrij algemene taxa, zoals *T. duplidentifrons* DAHLST., die een veel bredere ecologische amplitude bezitten en op allerlei vochthoudende grond voorkomen. Het consequent als '*T. celticum*' noteren van bijvoorbeeld laatstgenoemde microsoort zou de status van de Schraallandpaardenbloem als bedreigde soort alsmede haar verspreidingsbeeld ernstig kunnen vertroebelen. Zo is '*T. celticum*' in het bestand Twente 1989-1999 bekend van 119 kilometerhokken, dat is Frequentieklasse Twente (FKT) 5: 'niet algemeen' (zie **kaart 2**). Hiervan hebben 34 km-hokken betrekking op

T. frugale, dat is FKT 4: 'vrij zeldzaam'. Ook zo bezien lijkt een 'status aparte', zoals voorgesteld door OOSTERVELD voor de *T. nordstedtii*-groep zinvol.

Behalve *T. frugale* zijn in de FLORON-periode zeven *Celtica*-microsoorten van Twente bekend: *T. bracteatum* DAHLST., *T. duplidentifrons* DAHLST. [syn. *T. raunkiaeri* WIINST.], *T. fulgidum* HAGL., *T. gelertii* RAUNK. (voorheen *T. adamii* CLAIRE genoemd), *T. hebelobum* HVSZ., *T. prionum* HVSZ. en *T. regale* HOZ ined.

De sectie *Hamata* H. ØLLGAARD

Een groep verwante paardenbloemen met haakvormig teruggebogen zijlobben, een rood-groen gestreepte middennerf en berijpte, donkere omwindsels werd in 1983 afgesplitst van de sectie *Vulgaria* DAHLST. (ØLLGAARD, 1983). Niet alleen morfologisch, maar ook cytologisch verschillen deze Haakpaardenbloemen van de Gewone paardenbloemen. De microsoorten van zowel sectie *Hamata* als *Vulgaria* zijn triploid. Haakpaardenbloemen hebben echter twee in plaats van (de te verwachten) drie satelliet-chromosomen, wat wijst op een gemeenschappelijke voorouder (MOGIE & RICHARDS, 1983). De sectie *Hamata* is in haar verspreiding beperkt tot West-Europa. In Nederland is ze met ca 25 microsoorten vertegenwoordigd.

Ecologisch houdt de sectie het midden tussen de *Celtica* en de *Ruderalia* KIRSCHNER, H. ØLLGAARD & ŠTĚPÁNEK (dit is de nu gangbare naam voor de sectie *Vulgaria*). Zowel in vochtige schraallanden, in het gezelschap van *Celtica*-microsoorten, als in niet te zwaar bemeste graslanden en bermen kan men Haakpaardenbloemen aantreffen. In permanente, oude weilanden komen ze optimaal voor. In ons land zijn hier en daar nog voorbeelden van dit biotoop te vinden, waar de paardenbloemenflora bijna alleen uit *Hamata*-microsoorten bestaat. Uit meerjarige kweekproeven blijkt dat bij een aantal microsoorten die onder dezelfde omstandigheden in cultuur genomen, zijn afwijkende verschijningsvormen kunnen optreden; mogelijk zijn ze 'instabiel' vanwege hun satelliet-chromosomen. Dit is wellicht de reden dat '*Taraxacum hamatum*' niet meer als zelfstandig taxon wordt uitgesleuteld in de laatste druk van de Heukels'. Door auteurs van recente West-Europese flora's, met uitzondering van LAMBINON & al. (1998) - die m.b.t *Taraxacum* gedateerde opvattingen hanteert - is de sectie wel in de sleutels opgenomen (STACE, 1997; WEBER, 1995; SEBALD & al., 1996).

Het verzamelen van paardenbloemen

Voor een goede studie van paardenbloemen is het aanleggen van een referentieherbarium noodzakelijk. Paardenbloemen dienen in hun hoofdbloeitijd verzameld te worden, half april tot half mei. Buiten deze periode vertonen ze bijna altijd een sterk afwijkende bladmorfologie. Planten van beschaduwde, betreden, onlangs gemaaide en overbemeste plaatsen worden vermeden, net als aangevreten en door bijvoorbeeld vorst aangetaste planten. Verzamel op een locatie altijd meerdere exemplaren, teneinde de variatie vast te leggen.

Met een mes snijdt men de top van de penwortel door, vlak onder het rozet. Zorg er voor dat minimaal zes bladen aanwezig zijn, van binnen (jong) naar buiten (oud). Bij voorkeur draagt de te verzamelen plant zowel enkele bloeiende hoofdjes als hoofdjes met vruchten. Een aantal kenmerken noteert men direct in het veld, omdat ze aan herbariummateriaal vaak niet meer duidelijk te zien zijn:

- de stand van de buitenste omwindselbladen: teruggekromd, verspreid, afstaand, opgericht of aanliggend (schets!); zie **fig.1**.
- de kleur van de stijlen: van geel via vuilgroen tot bijna zwart.
- de kleur van de middennerf (bladbovenzijde) en aanwezigheid van roodgroen streepjespatroon ('Hamata-streepjes'); zie **fig.2**.
- de kleur van de achterzijde van de bladstelen, variërend van kleurloos ('groen') via een zweem van roze tot purperbruin.

Om verkleuring tegen te gaan moet men paardenbloemen snel drogen, het liefst binnen twee dagen. Vers verzamelde planten zijn na enkele uren in de plantepers zodanig 'murw' dat men de bladen in hun definitieve stand kan arrangeren. Zorg daarna voor een constante warmtetoevoer (ventilatorkacheltje, lampen) en voldoende vochtafvoer (golfkarton). Zie voorbeeld van een herbariumexemplaar (**fig.3**).

Determinatiesleutels

Hieronder worden drie sleutels gepresenteerd:

1. Sleutel tot de secties *Ruderalia*, *Hamata* en *Celtica*.
2. Sleutel tot de microsoorten van de *Taraxacum nordstedtii*-groep (sectie '*Celtica* s.s.') in Nederland.
3. Gecombineerde sleutel tot de Nederlandse microsoorten van de sectie *Hamata* en de Twentse microsoorten van de sectie *Celtica*.

Gezien hun brede ecologische amplitude zijn alle met zekerheid uit Nederland bekende Haakpaardenbloemen in de laatste sleutel opgenomen.

De sectie '*Celtica* s.l.' kent een aantal vertegenwoordigers die in ons land alleen in het kustgebied voorkomen en daarom hier niet zijn uitgesleuteld: *Taraxacum akteum* HVSZ., *T. beeftinkii* HVSZ., *T. haematicum* HAGL., *T. litorale* RAUNK., *T. rubrisquameum* M.P.CHR., *T. texelense* HVSZ. en *T. unguilobum* DAHLST. De overige taxa uit deze groep zijn wel van Twente bekend. Van de *T. nordstedtii*-groep (sectie '*Celtica* s.s.') is in Twente alleen *T. frugale* aangetroffen, die daarom in de sleutel is opgenomen.

Alle tot dusver in Twente waargenomen soorten zijn met * gemarkeerd.

Gekozen is voor een gecombineerde sleutel omdat enkele taxa op de grens van beide secties balanceren. Zo werd de *Celtica*-microsoort *T. bracteatum* eerst tot de *Hamata* gerekend (ØLLGAARD). *T. prionum* behoort volgens de meeste auteurs eveneens tot de *Celtica*, volgens DUDMAN & RICHARDS (1997) echter tot de *Hamata*.

De figuren waarnaar wordt verwezen, afbeeldingen van middelste bladen (x 0,5), zijn getekend naar door HAGENDIJK en OOSTERVELD geverifieerd herbariummateriaal of naar ØLLGAARD.

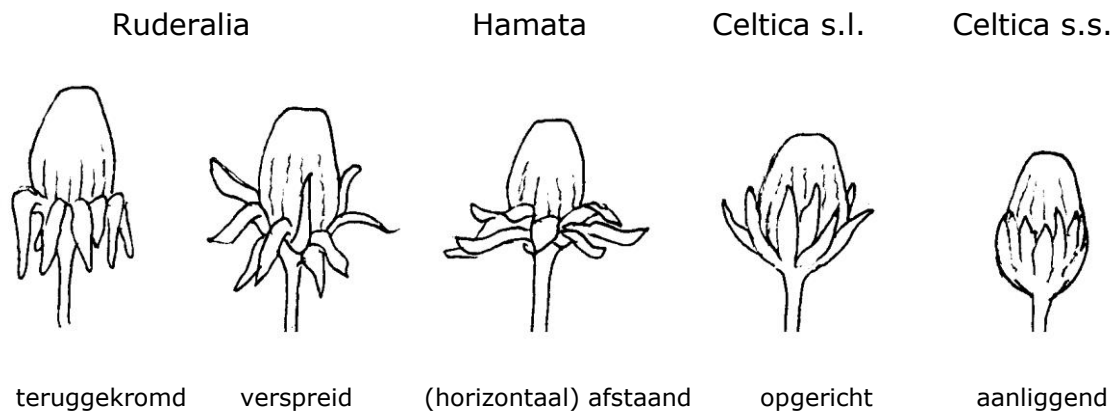


fig.1 Bloemhoofdjes in knop

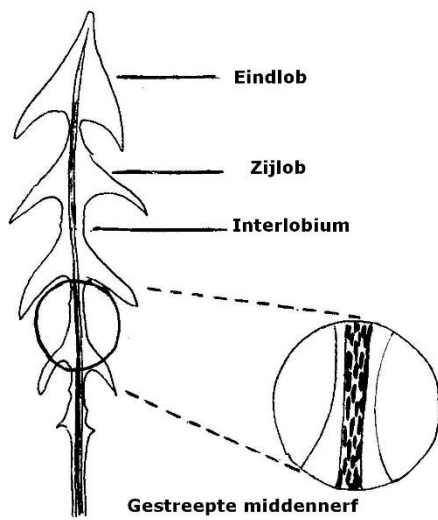


fig.2 Blad

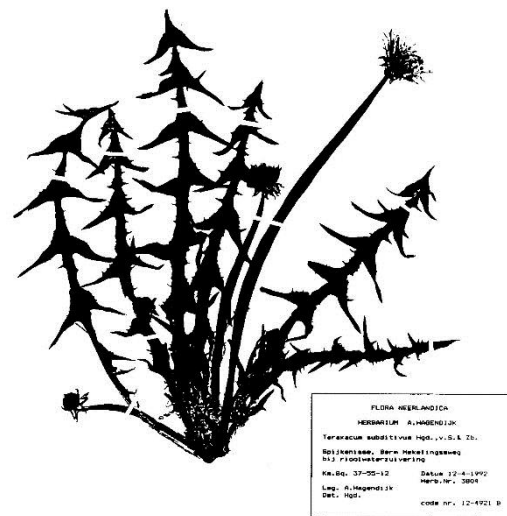


fig.3 Herbariumexemplaar



fig.4
Omwindselblaadje

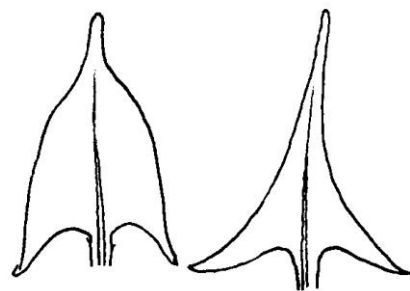


fig. 5
Eindlob verlengd

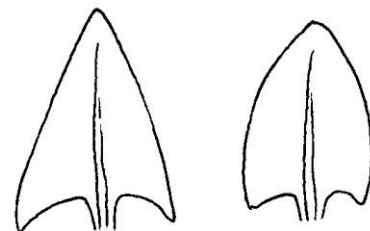


fig.6
Eindlob niet verlengd

Sleutel tot de secties *Ruderalia*, *Hamata* en *Celtica*

- 1 Middennerf aan de bovenzijde zonder rood-groen streepjespatroon. Buitenste omwindselbladen meestal teruggekromd of verspreid (**fig.1**). Bladlobben veelal gecompliceerd en onregelmatig. *Taraxacum* sectie *Ruderalia*
- Middennerf aan de bovenzijde met rood-groen streepjespatroon (**fig.2**). Buitenste omwindselbladen ± horizontaal afstaand tot aangesloten rond het hoofdje. Bladlobben ± eenvoudig en regelmatig..... 2
- 2 Buitenste omwindselbladen in het knopstadium vrijwel nooit geheel aangesloten, tijdens de bloei ± horizontaal afstaand (**fig.1**), (9)10-14 mm lang. Bloemknoppen donker en ± berijpt (met een afwrijfbaar waslaagje). Onderkant van de bladlobben meest hol, de lobben daardoor haakvormig. Bladen (8)10-30(-40) cm lang*Taraxacum* sectie *Hamata*
- Buitenste omwindselbladen in het knopstadium meestal aangesloten, tijdens de bloei afstaand, opgericht tot aangesloten rond het hoofdje (**fig.1**), (7)8-10(-12) mm lang. Bloemknoppen niet heel donker, zelden berijpt. Onderkant van de bladlobben recht of bol. Kleinere planten, bladen 5-20(-25) cm lang. (*Taraxacum* sectie *Celtica*) 3
- 3 Buitenste omwindselbladen strak aangesloten rond de hoofdjes in knop-, bloei- en uitgebloeid stadium.
..... *Taraxacum nordstedtii*-groep (sectie '*Celtica* s.s.')
- Buitenste omwindselbladen in het knopstadium meestal aangesloten, tijdens de bloei horizontaal afstaand tot opgericht.
..... *Taraxacum* sectie *Celtica* minus *T. nordstedtii*-groep (sectie '*Celtica* s.l.')

Sleutel tot de *T. nordstedtii*-groep (sectie '*Celtica* s.s.') in Nederland

Taxa: *Taraxacum chlorofrugale* HOZ. ined., *T. circummarginatum* HOZ. ined., *T. crinitipes* HOZ. ined., *T. drenthicum* HOZ. ined., **T. frugale* HOZ. ined., *T. hygrophilum* vS. (syn. *T. johannis-janssenii* vS.), *T. mosaense* HOZ. ined., *T. nordstedtii* DAHLST., *T. sterkii* HOZ. ined., *T. zevenbergenii* vS.

- 1 Stuifmeel aanwezig, normaal ontwikkeld..... 2
- Stuifmeel afwezig of rudimentair..... 3
- 2 Bladsteel aan de onderzijde groen of bleek, bloemsteel onder de knop nauwelijks behaard. Hier en daar in het zuiden van het land; ook in Gelderland (Stelkampsveld)*T. hygrophilum*
- Bladsteel aan de onderzijde roze-rood; bloemsteel onder de knop duidelijk behaard. Plaatselijk vrij algemeen in Friesland, Groningen en Drenthe.....
.....*T. crinitipes*
- 3 Middennerf tot bovenaan sterk gekleurd, met opvallend rood-groen streepjespatroon. Buitenste omwindselbladen tijdens de bloei niet altijd volledig aangesloten. Op meerdere locaties in Friesland; Zuid-Limburg (Bemelen)
.....*T. sterkii*

- Middennerf met hoogstens een vaag streepjespatroon. Buitenste omwindselbladen aangesloten 4
- 4 Buitenste omwindselbladen duidelijk rondom gerand. Onderkant van de zijlobben deels met een enkele tand. Bekend van Limburg (Mariapeel) en Gelderland (Stelkampsveld) *T. circummarginatum*
- Buitenste omwindselbladen ongerand. Onderkant van de zijlobben ongetand 5
- 5 Bladstelen ongeveugeld. Enkele locaties in Friesland, Groningen en Drenthe *T. drenthicum*
- Bladstelen gevleugeld 6
- 6 Bladstelen aan de onderzijde groen of bleek 7
- Bladstelen aan de onderzijde roze tot purperbruin 8
- 7 Bloemknoppen berijpt (met een afwrijfbaar waslaagje). Stempels vuilgroen. Tot dusver alleen in de kustgebieden *T. nordstedtii*
- Bloemknoppen onberijpt. Stempels vrijwel zwart. Op verschillende locaties in Noord-Brabant, recent ook in Friesland *T. chlorofrugale*
- 8 Bloemknoppen duidelijk berijpt (met een afwrijfbaar waslaagje). Bloemstelen onder de knoppen sterk behaard. Tot dusver alleen in de kustgebieden *T. nordstedtii*
- Bloemknoppen onberijpt. Bloemstelen onder de knoppen hoogstens zwak behaard 9
- 9 Rudimentair stuifmeel aanwezig. Bladen meer of minder behaard. Verspreid *T. zevenbergenii*
- Stuifmeel afwezig. Bladen (praktisch) kaal 10
- 10 Bloemstelen roodpurper. Topjes van de binnenste lintbloemen oranjerood gekleurd. Verspreid over het hele land (**fig.17**) *T. frugale*
- Bloemstelen bruinachtig. Topjes van de lintbloemen nauwelijks gekleurd. Hier en daar in de Maasvallei (o.a. Mariapeel) *T. mosaense*

Sleutel tot de Nederlandse microsoorten van de sectie *Hamata* en de Twentse microsoorten van de sectie *Celtica*.

Buitenste omwindselbladen met smalle, duidelijke (zonder loep zichtbare) rand (**fig.4**), en

- breder dan 3.5 mm: Groep A
- smaller dan 3.5 mm: Groep B

Buitenste omwindselbladen (praktisch) ongerand, en

- breder dan 3.5 mm: Groep C

- smaller dan 3.5 mm. Eindlob met verlengde top en/of holle zijden (**fig.5**):
..... Groep D
- smaller dan 3.5 mm. Eindlob zonder verlengde top, stomp of spits, met
rechte of bolle zijden (**fig.6**): Groep E

Groep A Buitenste omwindselbladen duidelijk gerand en breder dan 3.5 mm

Hamata: **Taraxacum brabanticum* HVSZ., **T. lamprophyllum* M.P. CHR.,
**T. pseudohamatum* Dahlst.

Celtica: **T. prionum* HVSZ.

- 1 Zijlobben sterk getand, de bovenkant vaak met een opvallend grote tand.
Eindlob meest getand (**fig.7**) *T. lamprophyllum*
- Zijlobben ongetand of met weinige, fijne tanden. Eindlob meest ongetand .. 2
- 2 Interlobiën (fig.2) opvallend donkerviolet gekleurd (fig.8) *T. brabanticum*
- Interlobiën niet of nauwelijks gekleurd 3
- 3 Eindlob met opgezet spitsje (**fig.9**) *T. prionum*
- Eindlob zonder opgezet spitsje (**fig.10**) *T. pseudohamatum*

Groep B Buitenste omwindselbladen duidelijk gerand en smaller dan 3.5 mm

Hamata: **Taraxacum brabanticum* HVSZ., **T. hamatiforme* DAHLST., **T. hamatum*
lum HVSZ., **T. quadrans* H. ØLLGAARD.

Celtica: **T. gelertii* RAUNK.

- 1 Buitenste omwindselbladen tijdens de bloei los aanliggend, ca. 7 mm lang.
Onderkant van de zijlobben meest bol (**fig.11**) *T. gelertii*
- Buitenste omwindselbladen tijdens de bloei ± horizontaal afstaand, ca. 10
mm lang. Onderkant van de zijlobben recht of hol 2
- 2 Zijlobben-paren meest asymmetrisch, niet tegenoverstaand. Allerbuitenste
omwindselbladen vaak rudimentair, draadvormig (**fig.12**) *T. hamatiforme*
- Zijlobben-paren ± tegenoverstaand. Omwindselbladen normaal ontwikkeld . 3
- 3 Interlobiën (**fig.2**) opvallend zwartviolet gekleurd (**fig.8**) *T. brabanticum*
- Interlobiën niet of nauwelijks gekleurd 4
- 4 Rand van de buitenste omwindselbladen tot 0.5 mm breed. Zijlobben gelei-
delijk teruggekromd, niet of weinig getand (**fig.13**) *T. hamatum*

- Rand van de buitenste omwindselbladen smal, ca. 0.2 mm. Zijlobben vaak enigszins 'geknipt', de bovenkant van vooral de onderste zijlobben met 4-5 driehoekige tandjes (**fig.14**) *T. quadrans*

Groep C Buitenste omwindselbladen ongerand en breder dan 3.5 mm

Hamata: **Taraxacum fusciflorum* H. ØLLGAARD., **T. kernianum* VSHZ., **T. lamprophyllum* M.P. CHR.

- 1 Buitenste lintbloemen aan de achterzijde over de gehele breedte bruin gekleurd (**fig.15**) *T. fusciflorum*
- Buitenste lintbloemen voor ten hoogste tweederde van de breedte gekleurd 2
- 2 Bladsteel en middennerf wijnrood gekleurd. Zijlobben vanuit een brede basis lijnvormig verlengd, aan de bovenkant met lobjes of lange tanden (**fig.16**) *T. kernianum*
- Bladsteel en middennerf zwak purper(bruin) gekleurd. zijlobben geleidelijk toegespitst met grote en kleine tanden (**fig.7**) *T. lamprophyllum*

Groep D Buitenste omwindselbladen ongerand en smaller dan 3.5 mm. Eindlob met verlengde top en/of holle zijden

Hamata: **Taraxacum hamatiforme* DAHLST., **T. hamiferum* DAHLST., **T. kernianum* HVSZ., **T. lancidens* HVSZ., **T. marklundii* PALMGR., **T. subditivum* HVSZ., **T. subericinum* HVSZ., **T. subhamatum* M.P. CHR.

Celtica: **T. excellens* DAHLST.-groep, **T. frugale* HOZ. ined., **T. hebelobum* HVSZ.

- 1 Buitenste omwindselbladen aangesloten. Stuifmeel afwezig (**fig.17**) *T. frugale*
- Buitenste omwindselbladen ± horizontaal afstaand tot opgericht. Stuifmeel aanwezig 2
- 2 Zijnerfen van de bladen (vooral aan de onderzijde) rood gepigmenteerd. Middennerf tot bovenaan rood gekleurd. Bladsteel aan de achterzijde groen (**fig.18**) *T. excellens*-groep

Opm. Tot deze groep, die momenteel in cultuur is, behoren waarschijnlijk vier microsoorten. In Twente is alleen *T. regale* HOZ. ined. enkele malen verzameld.

- Zijnerfen niet rood gepigmenteerd. Bladstelen roze tot purperbruin 3
- 3 Zijlobben vanuit een brede basis lijnvormig verlengd, aan de bovenkant met lobjes of grote tanden. Bladsteel en middennerf wijnrood (**fig.16**) *T. kernianum*
- Niet zo 4

- 4 Middennerf tot bovenaan rood gekleurd. Bovenste paar zijlobben ongetand. Omwindsel aan de buitenkant met een krans van ca. 5 zeer smalle blaadjes (**fig.19**)..... *T. hebelobum*
- Niet zo..... 5
- 5 Zijlobben-paren meest asymmetrisch, niet tegenoverstaand. Allerbuitenste omwindselbladen vaak rudimentair, draadvormig (**fig.2**) *T. hamatiforme*
- Zijlobben-paren tegenoverstaand. Buitenste omwindselbladen normaal ontwikkeld..... 6
- 6 Binnenste omwindselbladen verschillend breed, deels vergroeid (**fig.20**) *T. hamiferum*
- Binnenste omwindselbladen ± even breed, niet deels vergroeid 7
- 7 Zijlobben aan de bovenkant 'geknikt' en met grote tanden. Buitenste omwindselbladen ca. 2.5 mm breed (**fig.21**) *T. marklundii*
- Zijlobben niet 'geknikt'. Buitenste omwindselbladen 3-3.5 mm breed 8
- 8 Zijlobben aan de bovenkant hol en, net als de interlobiën, vaak met een grote tand (**fig.22**) *T. lancidens*
- Zijlobben aan de bovenkant recht of bol, met fijne of grote tanden 9
- 9 Zijlobben smal, lijnvormig verlengd (fig.23) *T. subditivum*
- Zijlobben niet opvallend smal, niet verlengd..... 10
- 10 Zijlobben klauwvormig met aan de bovenkant grote tanden. Buitenste omwindselbladen aan de onderzijde paars aangelopen, zwak berijpt (**fig.24**) *T. subericinum*
- Bovenste zijlobben meestal ongetand, de lagere weinig (fijn) getand. Buitenste omwindselbladen aan de onderzijde donkergroen, sterk berijpt (**fig.25**) *T. subhamatum*

Groep E Buitenste omwindselbladen ongerand en smaller dan 3.5 mm. Eindlob zonder verlengde top, stomp of spits, met rechte of bolle zijden

Hamata: **Taraxacum atactum* Sahl. & vS.*, **T. boekmanii* BORGV., **T. hamatum* RAUNK., **T. hamiferum* DAHLST., **T. replicatum* HVSZ.

Celtica: **T. bracteatum* DAHLST., **T. duplidentifrons* DAHLST., **T. excellens* DAHLST.-groep, **T. frugale* HOZ. ined., **T. fulgidum* HAGL., **T. hebelobum* HVSZ.

- 1 Buitenste omwindselbladen (merendeels) opgericht tot aangesloten rond het hoofdje..... 2
- Buitenste omwindselbladen ± horizontaal afstaand 6

- 2 Stuifmeel afwezig. Buitenste lintbloemen aan de achterzijde purperrood gekleurd (**fig.17**) *T. frugale*
- Stuifmeel aanwezig. Buitenste lintbloemen aan de achterzijde niet purperrood gekleurd 3
- 3 Bladen met korte stijve haren bezet. Stijlen vrijwel zwart, net als de topjes van de binnenste lintbloemen (**fig.26**) *T. duplidentifrons*
- Bladen (praktisch) kaal. Stijlen vuilgroen. Topjes van de lintbloemen niet zwart..... 4
- 4 Bloemknoppen (praktisch) zwart (**fig.27**) *T. hamatum*
- Bloemknoppen donkergroen, soms paars aangelopen 5
- 5 Eindlob helmvormig. Zijnerven deels rood gepigmenteerd. Buitenste omwindselbladen vooral aan de rand rood-paars aangelopen (**fig.28**) *T. bracteatum*
- Eindlob afgerond, hoefijzervormig. Zijnerven groen. Buitenste omwindselbladen donkergroen, soms met paars gekleurd topje (**fig.29**) *T. fulgidum*
- 6 Bladsteel aan de onderzijde groen. Zijnerven (vooral aan de bladonderzijde) rood gepigmenteerd (**fig.18**) *T. excellens*-groep
- Opm.** Tot deze groep, die momenteel in cultuur is, behoren waarschijnlijk vier microsoorten. In Twente is alleen *T. regale* HOZ ined. enkele malen verzameld.
- Bladsteel aan de onderzijde roze tot purperbruin. Zijnerven al dan niet rood gepigmenteerd 7
- 7 Binnenste omwindselbladen verschillend breed, deels vergroeid (**fig.20**) *T. hamiferum*
- Binnenste omwindselbladen ± even breed, niet deels vergroeid 8
- 8 Bloemknoppen (praktisch) zwart (**fig.27**) *T. hamatum*
- Bloemknoppen donkergroen, soms paars aangelopen 9
- 9 Eindlob veel groter dan de zijlobben, weinig of niet getand 10
- Eindlob ongetand en niet of weinig groter dan de zijlobben 11
- 10 Eindlob afgerond, hoefijzervormig. Bladen bleekgroen met purperen middennerf (**fig.29**) *T. fulgidum*
- Eindlob langwerpig helmvormig. Bladen donkergroen met zwak gekleurde middennerf (**fig.30**) *T. atactum*

- 11 Eindlob ± driehoekig, spits. Omwindsel aan de buitenzijde met een krans van ca. 5 zeer smalle blaadjes (**fig.19**) *T. hebelobum*
- Eindlob ± helmvormig, stomp. Omwindsel zonder smalle blaadjes aan de buitenzijde 12
- 12 Zijnerven deels rood gepigmenteerd. Bladen licht behaard, boven het midden het breedst (**fig.31**) *T. boekmanii*
- Zijnerven groen. Bladen ± kaal, in het midden het breedst (**fig.32**) *T. replicatum*

Literatuur

- DUDMAN, A.A. & A.J. RICHARDS (1997). Dandelions of Great Britain and Ireland. BSBI Handbook no. 9.
- HAGENDIJK, A., N. VAN LEEUWEN & P. OOSTERVELD (1997). Schraallandpaardebloemen. Nieuwsbrief Studiekring Taraxacum 14: 9-20.
- HAGENDIJK, A., J.L. VAN SOEST & H. ZEVENBERGEN (1975). *Compositae: Taraxacum* (behalve sectie *Vulgaria*). Flora Neerlandica deel IV, aflevering 9.
- HAGENDIJK, A., J.L. VAN SOEST & H. ZEVENBERGEN (1982). *Compositae: Taraxacum* (sectie *Vulgaria*). Flora Neerlandica deel IV, aflevering 10.
- HOFSTRA, J. (1994). Enkele gegevens over groeiplaatsomstandigheden van *Taraxacum frugale* HOZ. ined. in Twente. Nieuwsbrief Studiekring Taraxacum 8: 3-4.
- KIRSCHNER, J. & J. ŠTĚPÁNEK (1984). *Taraxacum (Spectabilia) nordstedtii* DAHLST. in Central Europe. Fol. Geob. et Phyt. 19: 287-298.
- LAMBINON, J. & al. (1998). Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden.
- MEIJDEN, R. VAN DER (1996). Heukels' Flora van Nederland. ed. 22.
- MOGIE, M. & A.J. RICHARDS (1983). Satellised chromosomes, Systematics and Phylogeny in *Taraxacum (Asteraceae)*. Pl. Syst. Evol. 141: 219-229.
- NIJS, H. DEN (1994). De Paardebloemenwerkgroep in Amsterdam. Nieuwsbrief STUDIEKRING TARAXACUM 9: 1-4.
- ØLLGAARD, H. (1983). *Hamata*, a new section of *Taraxacum (Asteraceae)*. Pl. Syst. Evol. 141: 199-217.
- OOSTERVELD, P. (1994a). Hyngstebloem, Knineblêdden en Tiksel. Gorteria 20: 61-70.
- OOSTERVELD, P. (1994b). De secties van het geslacht *Taraxacum* in Nederland. Nieuwsbrief Studiekring Taraxacum 10: 6-9.
- OOSTERVELD, P. (1997). Paardebloemen. Nieuwsbrief Studiekring Taraxacum 14: 30.
- RICHARDS, A.J. (1985). Sectional nomenclature in *Taraxacum (Asteraceae)*. Taxon 34 (4): 633-644.
- SEBALD, O. & al. (1996). Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 6.
- STACE, C. (1997). New Flora of the British Isles. Second edition.
- STERK, A.A. & al. (1987). Paardebloemen, planten zonder vader. KNNV.
- WEBER, H.E. (1995). Flora von Südwest-Niedersachsen und dem benachbarten Westfalen.
- WESTHOFF, V. & A.M. JANSSEN (1990). Vegetatiegegevens uit de jaren veertig van Noordoost-Twente. Pp. 24, 52, 152, 157. KIWA.

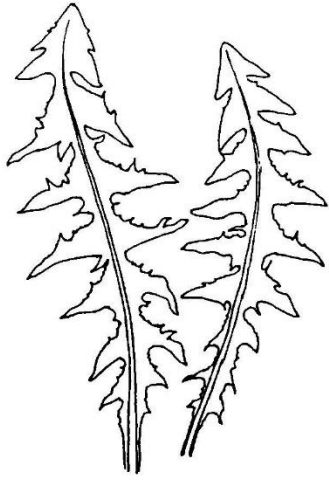


Fig.7

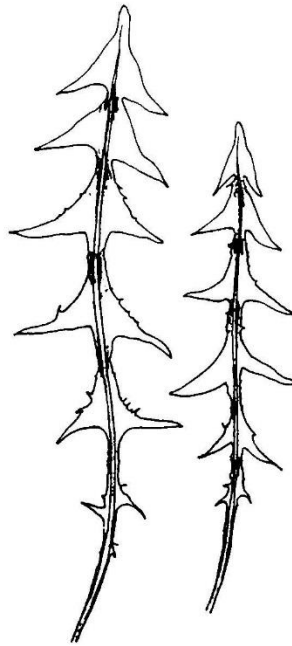


Fig.8

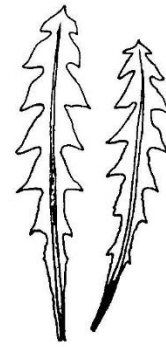


Fig.9

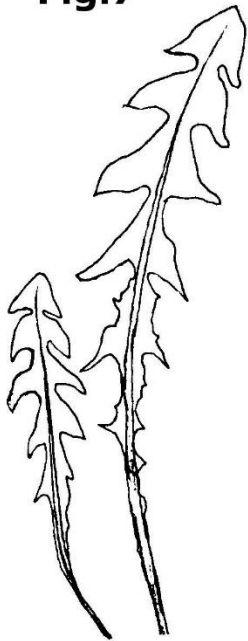


Fig.10

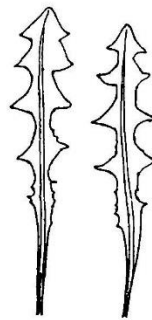


Fig.11

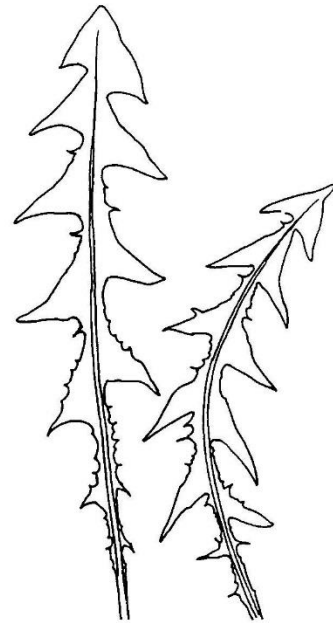


Fig.12

7: *T. lamprophyllum*

8: *T. brabanticum*

9: *T. prionum*

10: *T. pseudohamatum*

11: *T. gelertii*

12: *T. hamatiforme*

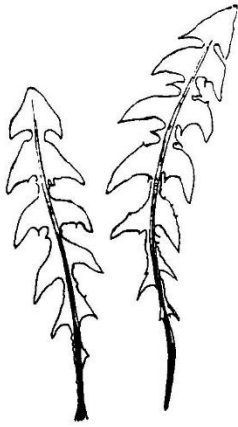


Fig.13

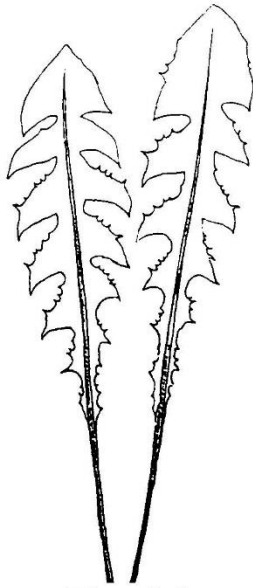


Fig.14

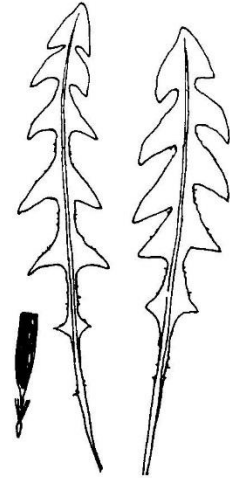


Fig.15

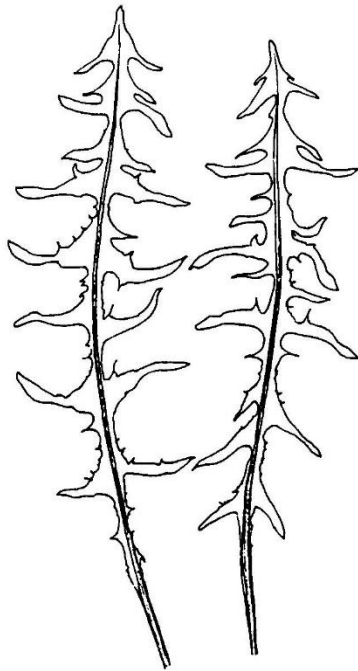


Fig.16

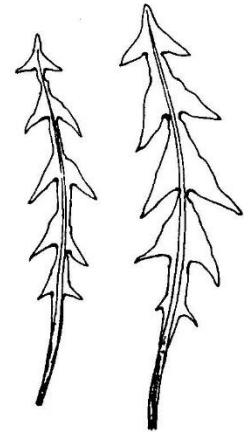


Fig.17

13: *T. hamatum*

14: *T. quadrans*

15: *T. fusciflorum*

16: *T. kernianum*

17: *T. frugale*

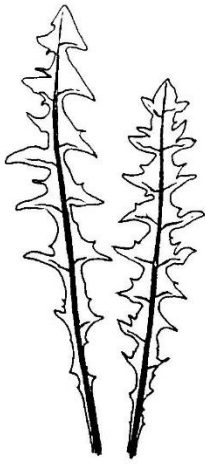


Fig.18

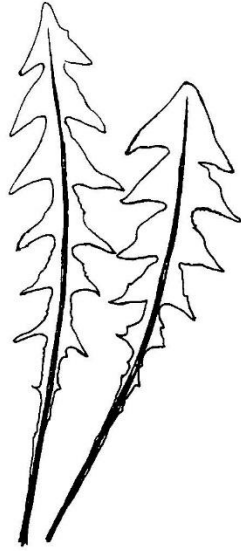


Fig.19

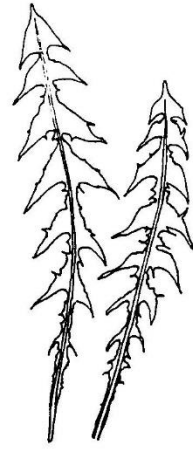


Fig.20



Fig.21

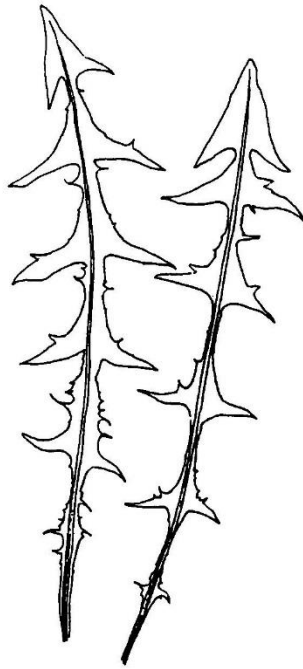


Fig.22

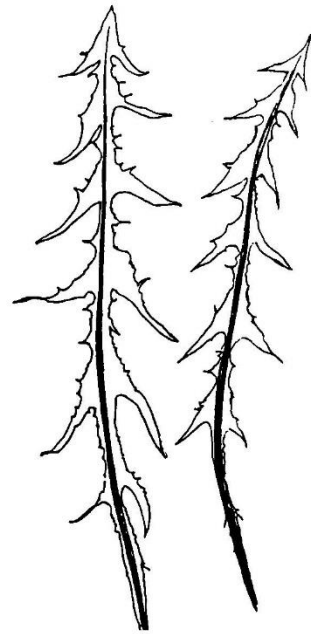


Fig.23

18: *T. excellens*-groep

19: *T. hebelobum*

20: *T. hamiferum*

21: *T. marklundii*

22: *T. lancidens*

23: *T. subditivum*



Fig.24

24: *T. subericinum*

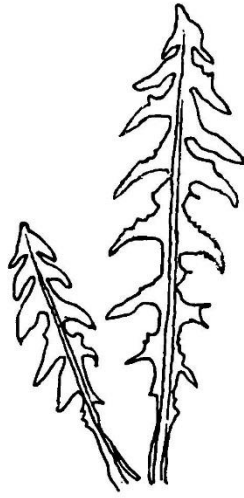


Fig.25

25: *T. subhamatum*

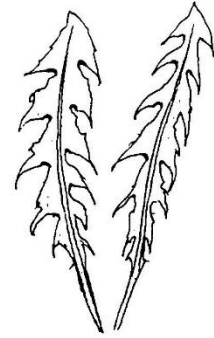


Fig.26

26: *T. duplidentifrons*

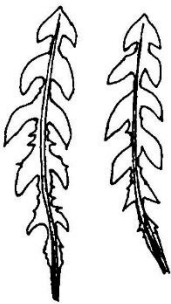


Fig.27

27: *T. hamatum*

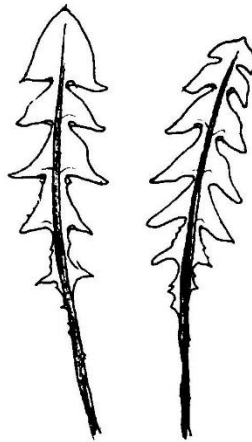


Fig.28

28: *T. bracteatum*

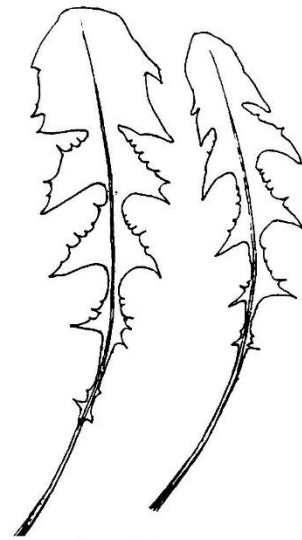


Fig.29

29: *T. fulgidum*

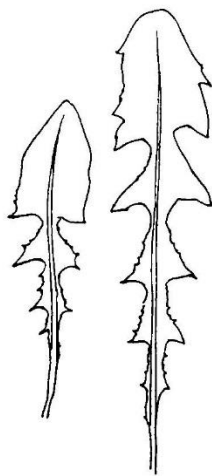


Fig.30

30: *T. atactum*

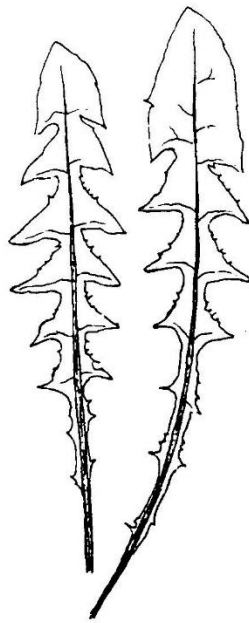


Fig.31

31: *T. boekmanii*

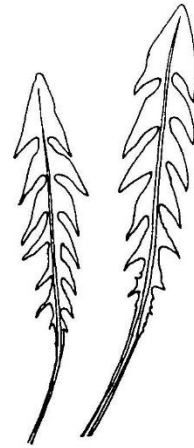


Fig.33

32: *T. replicatum*
