

**POLYLEPIS AUSTRALIS BITTER**  
**En ny hårdfør vedplante for Danmark**  
af  
**OLAF OLSEN**

*Universitetets Botaniske Have*  
*Ø. Farimagsgade 2 B, 1353 København K.*

I årene 1948–1953 var lektor J.P. Hjerting ansat som plantesamler for universitetet i Tucuman, Argentina, og indsamlede under rejserne et omfattende frømateriale til Universitetets Botaniske Have i København.

Blandt det frø, som spirede villigt, var en indsamling af *Polylepis australis* Bitter, høstet 7. marts 1949 ved Estancia Las Pavas, ca. 80 km sydvest for Tucuman i en højde af 2.600 m. Planten blev dyrket i et koldt tempereret væksthuse som potteplante og udvikledes hurtigt til en ret omfangsrig busk. Arten blev bestemt og optaget i samlingen den 11. 8. 1951, og den første frøhøst blev noteret i 1961.

Det var nærliggende at prøve en plante under frilandsforhold, netop fordi den var indsamlet i et område med et ret udsat klima, og i 1962 plantedes et eksemplar i udkanten af et lille stenanlæg for amerikanske planter. Forsøget resulterede i en glædelig overraskelse. Busken har igennem 13 år vist sig hårdfør, uden mindste påvirkning af skiftende vejrlig om vinteren, og tilvæksten har været støt med en tendens i de senere år til at vokse forholdsvis mere i bredden end i højden. I Botanisk Haves Beretning for 1970 omtales *Polylepis australis* kort, og efter en første opmåling var målene for højden 2,60 m, for udstrækning ca. 3 m og nederste stammediameter for hver af de fire største stammer 10 cm. En fornyet opmåling i juli 1975 gav en højde på 3,10 m og et dækket areal på ca. 5,10 x 3,80 m. De fire stammers mål udgør 7 – 10 – 10 – 12 cm i diameter i 1 meters højde, og stammediameteren ved jordoverfladen er ca. 25 x 35 cm, sammenlignet med de fire grundstammers mål i 1970 en ret betydelig tilvækst for de sidste 5 år. Som et tegn på hårdførhed kunne man også regne, at de yngste blade ved skudspidserne forbliver vintergrønne og bevares funktionsdygtige ind i det kommende år. I de forløbne 13 år er der aldrig iagttaget svidninger på skudspidsernes blade.

*Polylepis* hører systematisk til *Sanguisorbeae* under *Rosaceae* med ca. 35 arter og varieteter, der er omtalt i en revision over

slægten *Polylepis* af Georg Bitter i Botanische Jahrbücher fra 1911. Fra nogen side betvivles, at det opstillede antal arter vil kunne opretholdes, idet man mener, at der er tale om færre arter med store variationsbredder.

Gruppen *Sanguisorbeae* har et udbredelses-centrum på den sydlige halvkugle, medens slægten *Sanguisorba* må betragtes som en nordlig udløber. Af træagtige slægter, der har stor habituel lighed med *Polylepis*, findes i Syd Afrika og med nogle enkelte forekomster i Øst Afrika vedplanteslægten *Cliffortia* med 80 arter. Fra Abessinien kendes *Hagenia abyssinica*, Kosso-træet med eenkønnede blomster, og fra Makaronesien slægten *Bencomia* med 3 arter.

De vigtigste systematiske kendetegn for gruppen *Sanguisorbeae* er, at 1 eller 2 frugtblade er vokset sammen dels indbyrdes, dels med underbægeret. Slægterne har et krukke- eller klokkeformet underbæger, som vokser noget under frugtmodningen og vedbliver at omslutte de nøddeagtige småfrugter. Fra underbægeret dannes lister eller vinger til hjælp for spredning af frugten. De ubetydelige, grønne blomster med penselformede ar er tilpasset vindbestøvning.

Alle *Polylepis*-arter er vedplanter, spændende fra buske til små træer, med en påfaldende fordeling af bladene på grenene, idet bladene på unge skud er tæt stillede mod skudenderne, medens den nedre korte bladløse stængeldel på et senere tidspunkt vokser betydeligt i længden. Den karakteristiske skudbygning hos *Polylepis* har sin årsag i dette særprægede vækstforløb, et skifte imellem kortledelede skud med tætstillede blade og lange bladløse stængelled.

En nærmere undersøgelse af forgreningen hos arten *Polylepis australis* viser, at skudopbygningen veksler imellem et langt bladløst skudstykke, oftest ca. 7 cm langt, og en kort skuddel, hvor bladene sidder ganske tæt, ved grunden omgivet af bladskeider, der er sammenvoksede ved randene. På ældre grene ses de blivende, tørre og brune bladskeider. Det nederste blad har kun et småblad og intet akselskud, blad nr. 2 har 5 småblade og et skud i bladhjørnet, blad nr. 3 har 5 eller 7 småblade og som oftest også et akselskud. De følgende blade har 7 småblade og udvikler ikke akselskud samme år som andet og tredje blad. I det følgende år udvikles blomsterstande fra de øvre bladhjørner, ligesom akselskud kan udvikles her. I sit hjemland udvikles vist normalt kun een skudgeneration om året, medens Havens eksemplar oftest danner op til 4 skudgenerationer i løbet af et år.

For øvrigt kan man iagttage samme vækstforløb for kimplanter. Efter spiring ses 2 ovale, ca. 5 mm lange kimblade og en meget



Fig. 1. Frøplante i juli-august, næsten udviklet til overvintringsstørrelse. Ca.  $\frac{1}{2}$  x nat. størrelse.

Seedling in July-August, nearly developed to overwintering size.

Fig. 2. Nærbillede, som viser skudbygningen hos *Polylepis australis*. Ca.  $\frac{1}{2}$  x nat. størrelse.

Close-up showing the ramification in *Polylepis australis*.



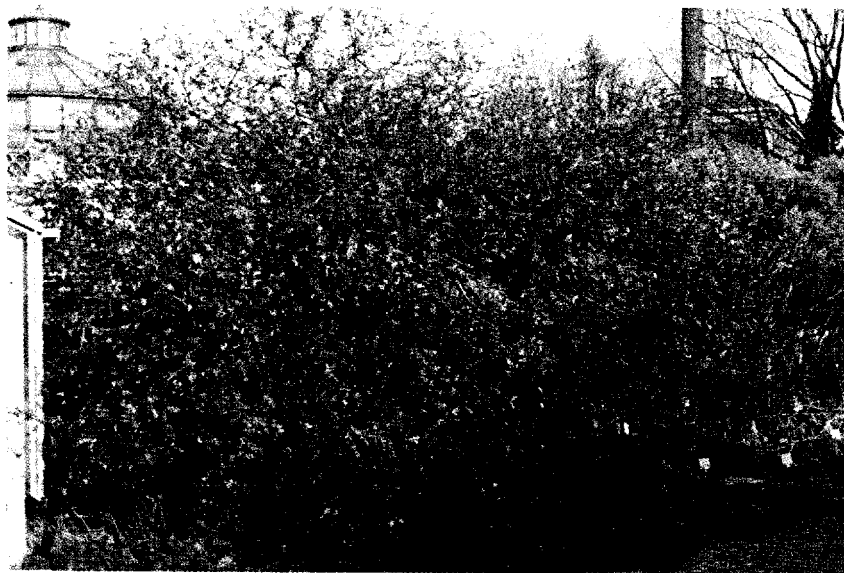


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

Fig. 3. *Polylepis australis* fotograferet den 25. 1. 1975 i vinterstadiet med mange vintergrønne skudspidsblade og zig-zag-snoede stammer og grene.

*Polylepis australis* photographed January, 25th, 1975 in the winter stage with youngest leaves wintergreen. The growth pattern of stems and branches is zig-zag like, twisted.

Fig. 4. En af hovedstammerne hos *Polylepis australis* med afskallende barkflager, fotograferet den 22. 4. 1975.

One of the main stems in *Polylepis australis* with peeling bark flakes, photographed April, 22nd, 1975.

Fig. 5. Et blomstrende aks med purpurrøde støvknapper og ar med dybt indskårne arlapper, fotograferet den 25. 5. 1975.

Interflorescence with purple anthers and strongly lobed stigma-branches, photographed May, 25th, 1975.



Fig. 6. *Polylepis incana* i blomstringsstadiet den 9. 2. 1971. Herbarieeksemplar indsamlet af J.P. Hjerting ved Rodeo Grande, Dept. Cochabamba, Bolivia.  
*Polylepis incana* in the flowering stage February, 9th, 1971. Herbarium specimen collected by J.P. Hjerting at Rodeo Grande, Dept. Cochabamba, Bolivia.

kort skuddel med 4-5 rosetagtigt stillede blade med 3 småblade. På næste væksttrin dannes et kortere, bladløst skudstykke, som ender med blade, der har 7 småblade og, som før beskrevet, udvikler akselskud fra andet og tredje blad. Akselskuddet fra 2. blad er det kraftigste og udvikler endnu 2 mindre akselskud.

*Polylepis australis*' blade er 6-8 cm lange, uligefinnede med en ca. 3 cm lang bladstilk. Småbladene er aflange til elliptiske, 2,5-3,5 cm lange og 1-1,5 cm brede, savtakke med spredte, korte hår på takkerne. Bladfarven er kraftig blågrøn med en lysere blågrå underside. Om efteråret farves bladene gullige over en længere periode, dog med undtagelse af skudspidsernes blade. Bladfaldet indtræffer sent.

De grønliggule blomster fremkommer i fåblomstrede, hængende aks, ca. 9-11 cm lange, fra basis af de kortleddede skud i juni/juli. Underbægeret er krukkeformet med 3 bølgekantede vinger. Blosteret er dannet af 3 (4) hindekantede, hjerteformede, hårede bægerblade, knap 3 mm brede ved grunden og blivende. Der er 10 eller flere støvdragere med nyreformede, purpurrøde støvknapper. Arret er kort, fladt udbredt med dybt indskårne arlapper, vel udformet til vindbestøvning. Under frugtmodningen vokser bægerbla-

dene i størrelse og minder om en propel, og underbægerets vinger vokser tilsvarende ud. Ved modenhed spredes frugterne ved hjælp af vinden. Efter udplantning på friland har *Polylepis australis* gentagne gange sat spiredygtigt frø, og selvsåede frøplanter er i de seneste år jævnligt iagttaget indtil ca. 10 m fra moderplanten.

Hos alle arter afskaller barken i lange, tynde rødbrune flager, en karakter, der gives udtryk for i det videnskabelige slægtsnavn, idet polys = megen og lepis = skallet, betyder mangeskallet.

Veddets af *Polylepis* er kompakt og har stor betydning som brændsel, og det er især *Polylepis incana*, der fremhæves. En anden anvendelse er fremstilling af trækul. *Polylepis racemosa*, Peru, nævnes for veddets holdbarhed og bruges til bjælker i sølvminerne.

De hidtil beskrevne arters udbredelse danner et sluttet område i den nordlige og centrale del af de sydamerikanske Andesbjerge med tyngdepunkterne i de nordvestlige lande med 7 arter fra Colombia, 6 arter fra Ecuador og 10 arter fra Peru, hvoraf 3 arter er fælles med de 3 sydlige nabolande. Dernæst regnes 5 arter til Bolivia, 3 arter til Nord Argentina og 1 art til Nord Chile.

De fleste arter af denne slægt er plantegeografisk særlig interessante, fordi *Polylepis* i de alpine områder af Andesbjergene er de sidste repræsentanter opefter for den træagtige vegetation. *Polylepis tarapacana*, der sammen med *Polylepis australis* udgør den sydligste udbredelse til den 27. breddegrad, er i Ancash, Peru, iagttaget fra 3.900 m – 4.500 m ved randen af vedvarende snemarker. Den gennemsnitlige udbredelse for arterne ligger de fleste steder imellem 2.000 m og 3.500 m, højest i Peru/Colombia. *Polylepis* vokser pletvis, fortrinsvis i slugter. Hvor fugtighedsforholdene er lokalt gunstige, kan arterne vokse i større højder end normalt for udbredelsen.

Blandt de arter, der har en stor geografisk udbredelse og tillige har en større morfologisk variation, kan nævnes *Polylepis australis*, af de indfødte kaldet »Queñoa« eller »Queñua«. Den vokser i Argentina på de østvendte skrånninger af Andesbjergene fra Catamarca og nordpå til grænsen mod Bolivia i et område mellem 2.000 m og 3.500 m. En lignende karakteristik har *Polylepis tenuiruga* med en udbredelse fra Syd Peru til Syd Bolivia og Nordvest Argentina, og *Polylepis incana* med endnu større udbredelse fra Peru til Colombia og Bolivia, og op til 4.000 m. *Polylepis incana* er siden 1963 i væksthuskultur i Botanisk Have, Halle, og er 1,40 m høj, men har ikke blomstret. Frøene er oprindeligt indsamlet i Puno, Peru, ved

3.800 m. Forsøg på stiklingeformering med henblik på frilandsudplantning er hidtil mislykkedes.

Den hidtil vellykkede frilandskultur af *Polylepis australis* gør det naturligt, at man ser nærmere på de økologiske forhold i vokseområderne, for om muligt at drage yderligere nytte af andre hårdføre plantearter.

Det centralandine højland i Nordvest Argentina har et hovedforløb fra nord mod syd. Vegetationszonen på den yderste østrand betegnes som fugtige, højandine græsenge eller vådpuna i og over tågeregionen. Engene er sammensat af mange forskellige græsser, især arter af *Calamagrostis*, *Chloris*, *Festuca*, *Stipa*, *Paspalum*, og en lang række smukt blomstrende arter af *Calceolaria*, *Cosmos*, *Gentiana*, *Salvia*, *Verbena* og *Zinnia* m.m. På græsengene kan der også forekomme spredte bevoksninger af forskellige nøjsomme buske, specielt *Polylepis*, enkeltvis eller som krat.

I forhold til de forskellige geografiske områder varierer ledsagearterne, blandt andet arter af *Berberis*, *Clethra*, *Gaultheria*, *Escallonia*, *Pernettya* m.m. og sydligere *Baccharis*, *Cassia*, *Eupatorium*, *Dunalia*, *Senecio* m.m.

Denne vegetationstype har i grove træk en udstrækning fra det nordlige Bolivia til La Rioja i Nordvest Argentina. Dens nedre grænse dannes af den i højde meget varierende øvre skovgrænse, en skov sammensat af *Alnus jorullensis*, *Podocarpus parlatorei*, *Sambucus peruviana* osv. Den øvre grænse ligger imellem 3.500 m og 4.000 m. I Argentina kaldes dette plantegeografiske område for »Distrito Montano«, og det danner den øvre del af den såkaldte »vestlige subtropiske plantegeografiske provins« eller den tucuman-bolivianske urskov. Montano-distriktet forekommer i dele af provinserne Jujuy, Salta, Tucuman, Catamarca og La Rioja, som i disse større højder er præget af et køligere klima. Den øvre del af distrito Montano eller de såkaldte »pajonales« svarer normalt til vådpunaen og er en typisk alpin eng. Vådpunaen i Nordvest Argentina adskiller sig fra den nordlige del af *Polylepis*-zonen ved at være helt eller overvejende tør i den kolde årstid fra april til august, medens nedbøren falder i løbet af sommeren fra september til marts med lokale variationer fra ca. 300–900 mm årligt. Gennemsnitstemperaturen for den koldeste måned ligger på ca. 7° C. De laveste frostgrader, der er målt forskellige steder, ligger fra ÷ 2° C til ÷ 9° C, et enkelt sted, La Quiaca, ned til ÷ 17° C. Områderne er for øvrigt udsat for kraftige vestvinde, undertiden stærke storme.

Den væsentlige konklusion må være, at den kølige, tørre vinter på disse udsatte steder inducerer en kraftig midterhvile og indbygget kuldemodstandsdygtighed, som gør *Polylepis australis* egnet til at modstå de lunefulde, skiftende temperaturforhold i Danmark.

*Polylepis australis* er en usædvanlig busk med et højst aparte udseende, sommer og vinter. Takket være det ejendommelige forgreningsmønster bliver grenene nedhængende og giver et frodigt, kappeagtigt udseende, tæt dækket af blågrønne blade. Om vinteren er busken måske allersmukkest på grund af stammer og de mange grene, zig-zag-agtigt snoede med lange afskallende, rødbrune barkflager og de nøgne grene i kontrast til skudspidsernes vintergrønne blade.

Foruden at være en botanisk og økologisk interessant art har udplantningen på friland slået fast, at vi har fået en ny eksotisk udseende frilandsbusk.

### SUMMARY

*Polylepis australis* Bitter, a hardy shrub new to Denmark.

The species was collected by J.P. Hjerting in Argentina in 1949 (Prov. Tucuman, Estancia Las Pavas, 2.600 m above sea level). In order to try the hardiness of *Polylepis australis*, it was planted outdoors in 1962. Surprisingly, the shrub has exhibited a remarkable hardiness and growth vigour under varying weather conditions during the winters since 1962. The measurements for 1970 are: height 2.60 m, diameter 3.00 m, and a stem diameter of 10 cm for each of the four stems. Measurements for 1975 are: height 3.10 m, diameter 5.10 x 3.80 m, and total stem diameter at base 25 x 35 cm.

*Polylepis* belongs to the *Sanguisorba*-group of *Rosaceae* and comprises app. 35 species and varieties. The group has its center in the southern hemisphere and comprises, amongst others, the genera *Cliffortia*, *Hagenia* and *Bencomia*. The main botanic-systematical characteristics of the group are mentioned.

The species of *Polylepis* are shrubs or small trees with a remarkable distribution of the leaves on the branches. In *Polylepis australis* the shoot consists of a long internode, often about 7 cm long, followed by a short leaf-bearing part. The leaves are odd-pinnate, but the first leaf has only one leaflet and no axillary shoot, and the third has 5 or 7 leaflets and, ordinarily, also an axillary shoot. The following leaves develop 7 leaflets but no axillary shoot in the same year. During the following year inflorescences develop in the upper axils, just as axillary shoots may now develop

here. In seedlings the same type of growth pattern can be observed after the formation of the seed-leaves and the first roset leaves.

The leaflets are serrate, and the color is bluish green. The greenish yellow flowers appear in June and July as pendulous spikes and are wind pollinated. The fruit has three wings and the sepals are persistent. The fruits are spread by the wind. The plant has repeatedly produced seeds capable of germination, and self-sown plants have been observed several times up to 10 m away from the mother plant.

The genus is mainly restricted to the northern part of the Andes, the main centers being in Colombia, Ecuador and Peru with extensions towards Chile, Bolivia and Argentina, at altitudes from 2.000 m to 3.500 m (to 4.500 m) above sea level. Some of the species grow in alpine areas and here make up the uppermost representatives of the arborescent vegetation.

*Polylepis australis*, named »Queñua« by the local population, grows in Argentina on eastern exposed slopes of the Andes from Catamarca and northward to the Bolivian border in a vegetation zone characterized as humid high andine meadow or wet puna. It occurs, primarily, from 2.000 m to 3.500 m above sea level in a phytogeographical area which in Argentina is called »Distrito Montano«. This forms the upper part of the so-called »western subtropical phytogeographical province« or the Tucuman-Bolivian forest. Further down is the mist forest belt with *Alnus jorullensis*, *Podocarpus parlatorei*, *Sambucus peruviana* etc. which at the upper limit becomes an area of scattered groups of *Polylepis australis* in the so-called »pajonales«, a characteristic alpine meadow. Amongst other species of shrubs growing here together with *Polylepis* the following may be mentioned: *Berberis*, *Clethra*, *Gaultheria*, *Escallonia*, *Pernettya* and further south *Baccharis*, *Cassia*, *Eupatorium*, *Dunalia*, *Senecio* etc. – The remaining vegetation consists of various types of grasses and a large number of beautifully flowering species. The climate is cool and damp in summer and the precipitation varies locally from 300 to 900 mm a year. The winter is dry, windy and locally with frost down to  $-2^{\circ}\text{C}$  to  $-9^{\circ}\text{C}$  (to  $-17^{\circ}\text{C}$ ).

The hardiness of *Polylepis australis* may be explained by a fixed winter-repose and a strongly marked resistance to cold.

The growth patterns of stems and branches is zigzag-like twisted, with long peeling, reddish brown bark flakes which, particularly in winter, lend the shrub a very curious appearance. Besides,

the youngest leaves are wintergreen and create a peculiar contrast to the stems. Besides being a botanically interesting species, it is a new, exotic-looking outdoor shrub.

## LITTERATUR

- BITTER, GEORG, 1911: Botanische Jahrbücher, A. Engler. 45 bd., Revision der Gattung *Polylepis*, 564 – 656 . – Leipzig.
- CZAJKA, WILLI und VERVOORST, FEDERICO, 1956: Sonderdruck aus »Petermanns Geographischen Mitteilungen«, 3. Quartalsheft. – Gotha. Die naturräumliche Gliederung Nordvest-Argentinien.
- HJERTING, J.P., 1948-53: Ikke offentliggjorte optegnelser fra indsamlingsbogen.
- OLSEN, OLAF, 1971: Beretning om Botanisk Haves Virksomhed for Året 1970. – København.