

PD1 / 64. 1992

## Beitrag zur Morphologie und Taxonomie der Familie *Sarraceniaceae*

Príspevek k morfológii a taxonomii čeledi *Sarraceniaceae*

Jindřich Chrtěk<sup>1)</sup>, Zdeňka Slavíková<sup>2)</sup> und Miloslav Studnička<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> *Botanische Abteilung des Nationalmuseums, 252 43 Průhonice, Tschechoslowakei,*

<sup>2)</sup> *Botanisches Institut der Karls-Universität, Benátská 2, 128 01 Praha 2, Tschechoslowakei,* <sup>3)</sup> *Botanischer Garten, Purkyňova 3, 460 01 Liberec, Tschechoslowakei*

Chrtěk J., Slavíková Z. et Studnička M. (1992): Beitrag zur Morphologie und Taxonomie der Familie *Sarraceniaceae*. [Contribution to the morphology and taxonomy of the family *Sarraceniaceae*.] - Preslia, Praha, 64:1-10.

**Key words:** *Darlingtonia*, *Heliamphora*, *Sarracenia*, anatomy, morphology, taxonomy

Reasons are given for division of the family *Sarraceniaceae* into the families *Heliamphoraceae* with the genus *Heliamphora* and *Sarraceniaceae* s. str. with the genera *Darlingtonia* and *Sarracenia*, which are considered as representatives of two separate subfamilies (*Sarracenioidae* and *Darlingtonioidae*). Division of the genus richest in species, *Sarracenia*, into subgen. *Sarracenia* and subgen. *Sarraceniella* is suggested, based above all on the morphological and anatomical structure of their pitchers.

### Einleitung

Die vorliegende Arbeit stellt eine Fortsetzung der taxonomisch-morphologischen Studie über die erwähnten Gruppen von fleischfressenden Pflanzen aus den vorigen Jahren dar (Chrtěk, Slavíková et Studnička 1989). In diesem Beitrag beschäftigten wir uns mit den Untersuchungen von generativen und vegetativen Organen bei der Mehrheit von Vertretern der Familie *Sarraceniaceae*.

### Material

Alle Untersuchungen wurden am lebenden Material durchgeführt, das in den Gewächshäusern des Botanischen Gartens in Liberec gezogen wurde. Es standen uns alle anerkannten Arten der Gattung *Sarracenia* (cf. Schlauer 1986) zur Verfügung, und zwar: *S. alata* Wood, *S. flava* L., *S. leucophylla* Raf., *S. minor* Walt., *S. oreophila* (Kearney) Wherry, *S. psittacina* Michx., *S. purpurea* L. und *S. rubra* Walt. Ferner waren es die Arten *Darlingtonia californica* Torr., *Heliamphora heterodoxa* Steyerl. und *H. minor* Gleason. Bei allen angeführten Arten wurden die morphologischen Merkmale der generativen und vegetativen Organe untersucht. Eine grosse Aufmerksamkeit wurde auch der Anatomie gewidmet, besonders dem Bau der Blattepidermiszellen innerhalb der Blattschlauchfallen, und zwar sowohl bei erwachsenen als auch bei juvenilen Individuen.

### *Sarraceniaceae*

Die *Sarraceniaceae* repräsentieren die einzige Familie der Ordnung *Sarraceniales*. Früher wurden dieser Ordnung noch die Familien *Droseraceae* (einschliesslich der

Gattungen *Byblis* und *Roridula*) und *Nepenthaceae* zugeordnet. Die Pflanzen der Familie *Sarraceniaceae* unterscheiden sich von den obigen Familien wesentlich nicht nur durch ihre Blatt- und Blütenmorphologie, sondern auch durch den unterschiedlichen Typ der Nodalanatomie der Blütenhülle (cf. Chrtek, Slavíková et Studnička 1989).

Die Arten der Familie *Sarraceniaceae* sind Dauerpflanzen, deren Blätter entweder als bis zu 0,5 m hohe, teilweise zusammengewachsene Tüten mit 2 Flügeln an den Seiten oder als bis über 1 m hohe röhrenförmige Schlauchfallen mit 1 Flügel gestaltet sind. Manchmal können die Schlauchfallen verdreht sein. Das Innere dieser Schlauchfallen ist bei allen Arten in Zonen eingeteilt, die sich durch den Charakter der Epidermis und der Bekleidung untereinander unterscheiden. Einzelne Gattungen, eventuell auch Arten, sind dabei manchmal recht unterschiedlich. Der Stengel ist in irgendwelchen Fällen stark verkürzt, so dass die Schlauchfallen eine Bodenrosette bilden, in anderen Fällen ist er massiv, reichlich verzweigt. *Heliamphora tatei* Gleason bildet einen bis 4 m hohen, verholzten, verzweigten Stamm. Die Blüten, von einigen Zentimetern im Querschnitt, sind zwittrig, aktinomorph, mit oder ohne Nektarien, 5- oder 4-, seltener 6 zählig, mit einem in Kelch und Krone differenzierten Perianth oder ohne diese Differenzierung (Perigon). Die Blüten stehen einzeln oder sind in arnblütigen Blütenständen zusammengestellt. Die Staubblattzahl ist beständig oder unbeständig. Die Staubbeutel sind intrors, dorsifix oder basifix, dick- oder dünnwandig, reflexiv oder nichtreflexiv, sich entweder durch eine Längsrisse oder durch einen kaudalen Appendix öffnend. Die Pollenkörner sind 3-6, oder 4-6, oder 6-9 kolporat. Das Gynözeum ist synkarp, mit entweder fünf- oder vier- bis dreifächerigem oberständigem Fruchtknoten. Dieser ist entweder ganz kahl oder papillös oder mit Gabelhaaren bewachsen. Die anatropen Samenanlagen wachsen von der axillaren Plazente heraus. Die austrocknenden Kapseln enthalten eine grosse Anzahl von glatten, geflügelten oder stacheligen Samen. Die Chromosomenzahl beträgt 42, 30 oder 26.

Das Areal der Familie ist disjunktiv: *Darlingtonia* - pazifische Küste Nordamerikas, *Sarracenia* - atlantische Küste Nordamerikas, *Heliamphora* - Südamerika (Venezuela).

Die obigen Angaben, einschliesslich der Chromosomenzahl und Chromosomenmorphologie (cf. Maguire 1978) deuten darauf hin, wie heterogene Gruppe diese Familie darstellt. Es scheint, dass im Verlaufe der Evolution eine markante Differenzierung von einer Gruppe mit grösserer Anzahl primitiver Merkmale (d. i. die Gattung *Heliamphora*) und von einer anderen Gruppe mit vorwiegend mehr vorgeschrittenen Merkmalen (*Darlingtonia* und *Sarracenia*) eintrat (cf. De Buhr 1977). Die südamerikanische Gattung *Heliamphora* unterscheidet sich von den beiden nordamerikanischen Gattungen durch den einfacheren Holzbau, durch das Vorhandensein von holzigen verzweigten Stengeln, durch die in Blütenstände zusammengestellten (nicht einzelstehenden) Blüten, durch den undifferenzierten Perianth (Perigon) und durch die nicht ganz stabilisierte Perigonblattzahl sowie durch den primitiveren Stempelbau.

Falls Südamerika die Urheimat der Familie *Sarraceniaceae* ist, wie einige Autoren vermuten (z. B. De Buhr 1977), dann können bei der Migration ihrer Repräsentanten nordwärts progressive, funktionelle und demnach auch morphologische und anatomische Änderungen eingetreten sein. Im Gegenteil, bei den *Heliamphora*-Arten, die in den annähernd unveränderten Umweltbedingungen verblieben, waren einige primitive Merkmale imstande, sich zu erhalten. Die progressiveren Arten der

Gattungen *Sarracenia* ( $2n = 26$ ) und *Darlingtonia* ( $2n = 30$ ) weisen allerdings niedrigere Chromosomenzahlen als *Heliophora*-Arten ( $2n = 42$ ) auf. Die Reduktion der Chromosomenzahl während der Phylogenese kommt weniger häufig als die Polyploidisierung vor, die angeführte Hypothese kann deshalb mit voller Sicherheit nicht angenommen werden (Juniper et al. 1989).

Auf Grund der Revision und Umwertung der morphologischen Merkmale, der Verbreitung und der angeführten karyologischen Unterschiede unter einzelnen Gattungen sowie auf Grund der Studien über die Morphologie und Anatomie der Blattschlauchfallen bei erwachsenen und juvenilen Individuen sind wir zu der Ansicht gelangt, dass die bisherige weite Auffassung der Familie *Sarraceniaceae* als unhaltbar erscheint. Die Lage wird weit besser durch die Versetzung der Gattung *Heliophora* in die monotypische Familie *Heliophoraceae* erfasst, so dass in der Familie *Sarraceniaceae* s. str. nur die Gattungen *Sarracenia* und *Darlingtonia* verbleiben. Der besseren Übersichtlichkeit halber führen wir die obenerwähnten Unterscheidungsmerkmale zwischen den beiden Familien in Tab. 1 an.

Tabelle 1 - Die die Familie *Heliophoraceae* von der Familie *Sarraceniaceae* s. str. unterscheidenden Merkmale.

	<i>Heliophoraceae</i>	<i>Sarraceniaceae</i> s. str.
Blüten	in arnblütigen Blütenständen	einzelnstehend
Perianth	Tepalen (homochlamydeisch) nicht abfallend, vier- bis sechszählig	Sepalen + Petalen (heterochlamydeisch), Blütenkrone abfallend, immer fünfzählig
Gynözium	G (4) oder G (3)	G (5)
Narbe	einfach, dreilappig	fünfteilig
Staubbeutel	dickwändig, reflexiv, mit Apertur an dem kaudalen Appendix	dünnwändig, nicht re- flexiv, mit einer Längsrisse
Nektarien	abwesend	vorhanden
Blattschlauch- fallen	in ihrer ganzen Länge nicht verwachsen, mit 2 Flügeln an den Seiten	in ihrer ganzen Länge verwachsen, mit 1 Flügel an der Seite
Bekleidung an der Schlauchfalle	gabelte Trichome	einfache oder keine Trichome
Imbrikate Zone <sup>1)</sup> in der Schlauch- falle	abwesend	vorhanden
2n	42	30, 26

<sup>1)</sup> Die imbrikate Zone besteht aus Epidermiszellen, die mit scharf oder stumpf zugespitzten, nach unten gebogenen Auswüchsen versehen sind. Diese Auswüchse überdecken sich dachziegelförmig und bilden eine für die Beute nur nach unten gangbare Oberfläche. Die imbrikate Zone ist durchaus im oberen Teil der Schlauchfallen ausgebildet.

Die früher angeführten Merkmale der Gattungen *Heliamphora*, *Darlingtonia* und *Sarracenia* (Maguire 1978) haben wir revidiert und mit Angaben über die Morphologie und Anatomie der Schlauchfallen bei erwachsenen und juvenilen Individuen ergänzt.

Für die Gattungen *Heliamphora*, *Darlingtonia* und *Sarracenia* ist kennzeichnend, dass die Sämlinge (bei *Heliamphora* auch die kleinsten Schosse) unterschiedliche Schlauchfallen besitzen als die erwachsenen Pflanzen. Die juvenilen Stadien von Arten aus einer und derselben Gattung sind dabei so gut wie uniform. Ihre Merkmale können die Beziehungen zu den phylogenetischen Ahnen der rezenten Arten andeuten.

## **Taxonomische Übersicht der Ordnung *Sarraceniales***

*Sarraceniaceae* Dumort s. str.

Typus familiae: *Sarracenia* L.

Fleischfressende Dauerpflanzen mit Wurzelstöcken und Blattrosetten. Stets kommt bei ihnen die Heterophyllie vor, d. i. der Dimorphismus bis Trimorphismus der Blätter (juvenile Schlauchblätter, adulte Schlauchblätter, bei einigen Arten der Gattung *Sarracenia* noch die ensiformen Blätter), immer besteht ein Unterschied zwischen den früher und später spriessenden Schlauchfallen. Die Schlauchfallen sind immer in ihrer ganzen Länge verwachsen, mit einem Seitenflügel in ihrer ganzen Länge, das mit einem grossen nektarisierenden Anhängsel in der Form eines Deckels oder eines gabeligen Fischschwanzes beendet ist. Innerhalb der Schlauchfallen ist am Kannenrand immer eine mindestens kleine Epidermiszone aus charakteristischen imbrikaten Zellen ausgebildet. Blüten einzelnstehend, immer fünfzählig, heterochlamydeisch, immer mit Nektarien. Staubblätter mit basifixen oder dorsifixen, nicht reflexiven, introrsen Staubbeuteln, die sich durch eine Längsrisse öffnen. Gynözium synkarp, aus fünf Fruchtblättern bestehend, mit winkelständiger Plazentation. Griffel regenschirmförmig erweitert (sog. Umbrella) oder radial fünfteilig. Fruchtknoten kahl.

Die Familie schliesst die Gattungen *Sarracenia* und *Darlingtonia* ein, die in mehreren Merkmalen unterschiedlich sind, wie wir in Tab. 2 anführen.

Auf Grund der Bewertung von angeführten Merkmalen schlagen wir vor, die Familie *Sarraceniaceae* in zwei Unterfamilien, *Sarracenioideae* und *Darlingtonioideae*, zu verteilen.

Subfamilia *Sarracenioideae*

Typus subfamiliae: *Sarracenia* L.

Blätter in der Form von nichtverdrehten Schlauchfallen mit einem Anhängsel meistens in der Form eines Deckels oder "Dächleins" über dem Kannenrand, nur bei *S. psittacina* zusammenwachsen und in Kopfform gestaltet. Äussere Schlauchfallenfläche wenigstens spärlich mit einfachen Haaren bedeckt. An Stengel nur 3 Deckblätter unmittelbar unter der Blüte. Zungenförmige, am Ende abgerundete Blütenblätter während des Blühens nicht einander genähert. Fruchtknoten kugelförmig, Griffel von regenschirmartiger Form. Staubblätter zahlreich, bis um 70, mit dorsifixen Staubbeuteln. Samen schmal einseitig geflügelt, Samenschale unter der Lupe papillös. Chromosomenzahl  $2n = 26$ ; Chromosomen deutlich grösser als bei der Gattung *Darlingtonia*.

Tabelle 2. - Die die Unterfamilien *Darlingtonioideae* und *Sarracenioideae* unterscheidenden Merkmale.

	<i>Darlingtonioideae</i>	<i>Sarracenioideae</i>
Staubbeutel	basifix	dorsifix
Pollen	4-6-kolporat	6-9-kolporat
Staubblattzahl	12-15	hoch, bis etwa 70
Griffel	radial fünfteilig	regenschirmförmig erweitert
Samen	tropfenförmig, stachelig, ungeflügelt	nierenförmig, einseitig geflügelt
Embryo	gross	relativ klein
Deckblätter	einige, von der Blüte entfernt	3, dicht an der Blüte
Keimblätter	3	2
Schlauchfallenform	verdreht, mit gespaltenem Anhängsel	nicht verdreht, mit eiförmigem Deckel
Anschluss des Flügels <sup>1)</sup>	mit 2 Leitbündeln	mit 1 Leitbündel
Chromosomen	klein 2n = 30	relativ gross 2n = 26

<sup>1)</sup> Am Querschnitt durch die Schlauchfallen ist die Innervierung auf der Stelle des Zusammenwuchses der Schlauchfalle und des Anschlusses des Flügels erkennbar. Bei der Gattung *Sarracenia* gibt es nur 1 Leitbündel, das sich im obersten Teil der Schlauchfalle entzweigt und rechts und links in der Kantenrand eintritt. Bei *S. purpurea* kommt es jedoch zur Entzweigung schon etwa in der halben Schlauchfallenlänge.

Weitere Leitbündel in den Flügeln sind dann mehr oder weniger abwechselnd angeordnet, was wahrscheinlich ein Überbleibsel der ursprünglich zwei parallelen Flügel ist, die noch bei der Gattung *Heliamphora* erhalten sind (Abb.1).

Hierher gehört nur die einzige Gattung *Sarracenia* mit 8 im Südosten der USA vorkommenden Arten, nur *S. purpurea* reicht weiter gegen Norden bis in die Ostgebiete von Kanada.

Alle Arten der Gattung *Sarracenia* kreuzen sich untereinander.

Uphof (1936) gliedert die Gattung *Sarracenia* in die Sektion *Decumbentes* mit den Arten *S. psittacina* und *S. purpurea* und in die Sektion *Erectae* mit den übrigen Arten. Die erste Sektion ist durch niederliegende Schlauchfallen und durch einen senkrechten, kurzen Wurzelstock, die zweite Sektion durch aufrechte Schlauchfallen und einen waagerechten, längeren Wurzelstock gekennzeichnet. Wir haben festgestellt, dass für beide Sektionen auch bestimmte Merkmale in der Zonation der inneren Oberfläche der Schlauchfallen charakteristisch sind (Abb. 2).

Bei der Sektion *Erectae* ist im oberen Teil der Schlauchfalle immer eine mindestens ein paar Zentimeter breite Zone aus scharf zugespitzten imbrikaten Zellen stark entwickelt. Bei der Sektion *Decumbentes* sind jedoch die imbrikaten Zellen nur durch einen kurzen, stumpfen, nach unten auslaufenden Vorsprung beendet (cf. Adams et Smith 1977). Die Zone dieser imbrikaten Zellen ist ausserdem im Vergleich mit der Sektion *Erectae* stark reduziert. Bei der Art *S. purpurea* sind die imbrikaten Zellen nur

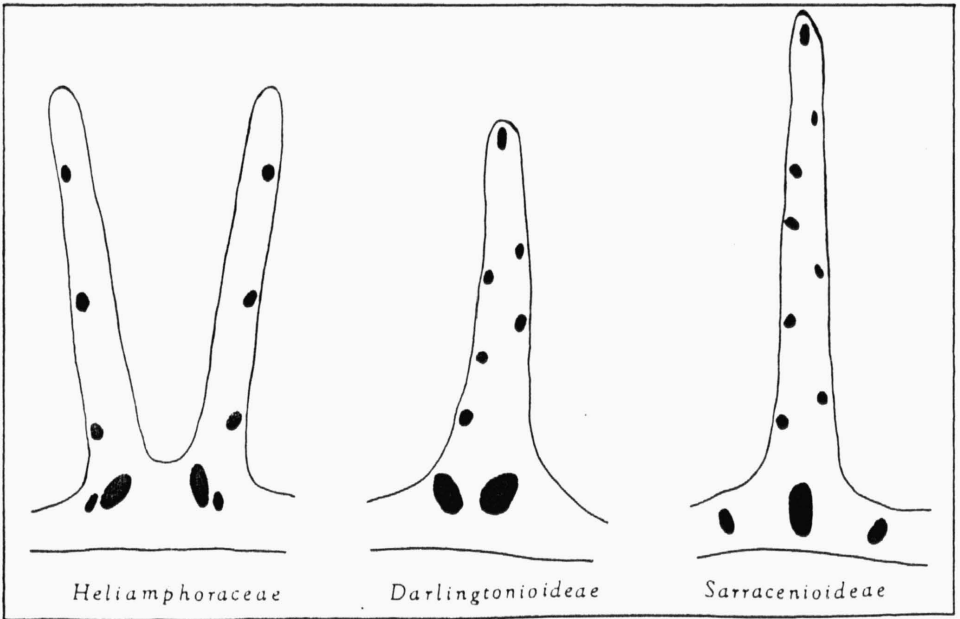


Abb. 1. - Querschnitte durch die Schlauchfallenflügel mit eingezeichneter Lage der Leitbündel (schwarz). Charakteristisch ist die paarige oder unpaarige Innervierung in der Flügelbasis.

in einem schmalen Ring unterhalb des Kannenrandes und bei *S. psittacina* nur an der inneren Fläche der den Kannenrand säumenden Manschette vorhanden.

Die Sektion *Decumbentes* unterscheidet sich ferner von der Sektion *Erectae* durch eine Zone aus Epidermiszellen mit wellig verbogenen Wänden, die an die Zone von imbrikaten Zellen weiter in das Innere der Schlauchfalle anknüpft. Bei der Sektion *Erectae* sind zwar derartige Zellen am Deckel und an der äusseren Oberfläche der Schlauchfalle (gleich wie bei *Decumbentes*), nie jedoch im Inneren der Schlauchfallen zu finden. Dort treten die gewellten Zellen ausschliesslich als Hypodermis auf.

Die Zone der gewellten Epidermiszellen bei der Sektion *Decumbentes* ist bei *S. purpurea* kahl, bei *S. psittacina* mit langen Haaren versehen. Interessant ist ein Vergleich der Schlauchfallen bei juvenilen Pflanzen, weil bei diesen die betreffende Zone auch bei *S. purpurea* behaart ist. Ebenso bemerkenswert ist auch die Beobachtung der imbrikaten Zellen, die an den Sämlingen von *S. purpurea* durchgeführt wurde. Diese Zellen sind hier nämlich nicht stumpf wie bei erwachsenen Individuen, sondern scharf langspitzig, ähnlich wie bei erwachsenen Pflanzen der Arten aus der Sektion *Erectae*. Daraus kann man auch folgern, dass die Sektion wahrscheinlich phylogenetisch ursprünglicher ist als die Sektion *Decumbentes*.

Nach der Bewertung der schon von Uphof angeführten Merkmale, die durch einige Merkmale in der Anatomie der Blattschlauchfallen ergänzt sind, sind wir zu der

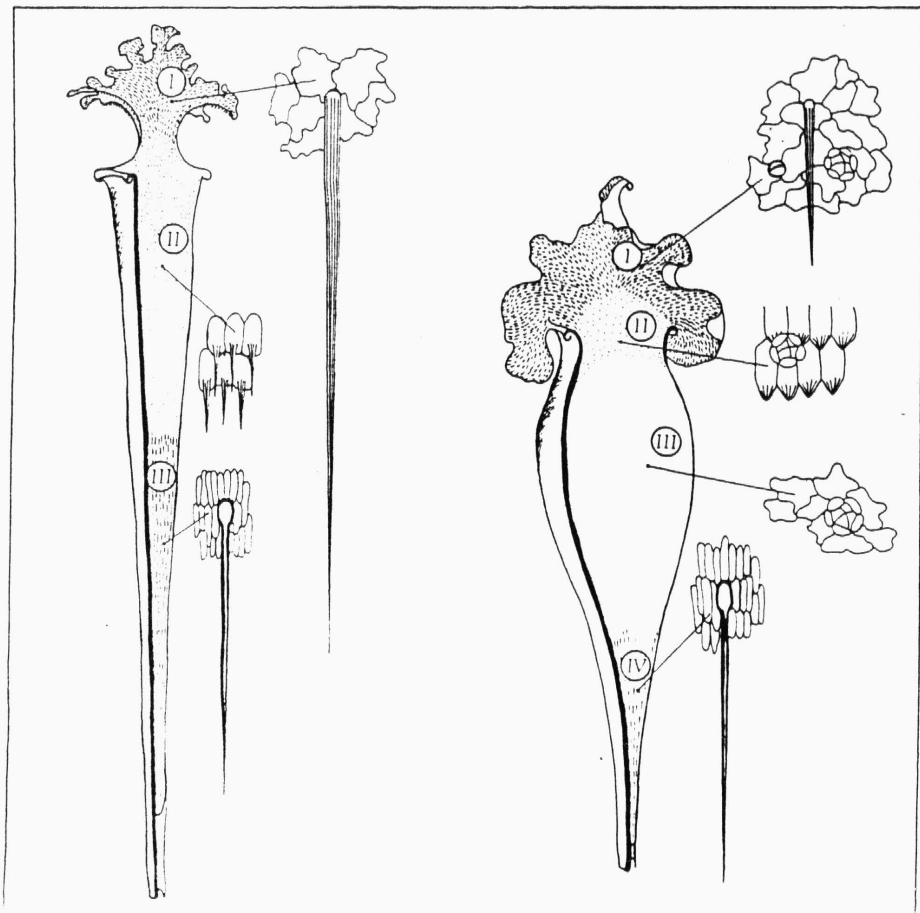


Abb. 2. - Unterschied in der inneren Zonierung von Schlauchfallen bei der Untergattung *Sarraceniella* (links) und bei der Untergattung *Sarracenia* (rechts) am Beispiel der Arten *Sarracenia leucophylla* und *S. purpurea*.

Ansicht gelangt, dass die von Uphof festgesetzten Sektionen den Wert von Untergattungen haben.

#### Subgenus *Sarracenia*

Syn.: *Sarracenia* sect. *Decumbentes* Uphof

Typus subgeneris: *Sarracenia purpurea* L.

Ausser dieser Art gehört in diese Untergattung noch *S. psittacina* Michx.

#### Subgenus *Sarraceniella* subgenus novum

Syn.: *Sarracenia* sect. *Erectae* Uphof

Rhizomata curta, folia procumbentes

Typus subgeneris: *Sarracenia flava* L.

Ferner gehören hierher *S. alata* Wood, *S. leucophylla* Raf., *S. minor* Walt., *S. oreophylla* (Kearney) Wherry und *S. rubra* Walt.

### Subfamilia ***Darlingtonioideae*** subfamilia nova

Typus subfamiliae: *Darlingtonia* Torr.

Ascidia foliacea torsive torta, cum appendice bifido terminata, calva. Caulis cum foliis nonnullis a flore aliquando disparatis. Petala acuminata, in flore effecto haud aperta. Stamina 2-5, antherae basifixae, sporae 4-6 colporatae. Gynoeceum conico-saccato dilatatum, stigma radiatum pentamerum. Semina haud alata, sed echinata.  $2n = 30$ .

Blattschlauchfallen verdreht, mit einem gegabelten Anhängsel beendet, an der Oberflächseite kahl. Am Stengel einige von der Blüte entfernte Deckblätter. Spitzige Blütenblätter zur Zeit des vollen Aufblühens nicht geöffnet. Staubblätter 12-15, Staubbeutel basifix. Pollen 4-6 kolporat, Fruchtknoten kegelig-sackförmig erweitert, Griffel radial 5teilig. Samen ungeflügelt, stachelig.  $2n = 30$ , Chromosomen auffällig klein.

Monotypische Unterfamilie mit der einzigen Art *Darlingtonia californica* Torr., die in Nordamerika auf dem Gebiet Nordkaliforniens und Südoregons verbreitet ist.

### ***Heliamphoraceae*** familia nova

Typus familiae: *Heliamphora* Benth.

Plantae perennes, carnivorae, insectivorae, cum rosulis folium ascidiformium basalius. Ascidia bialata, pilosa cum pilis bifide furcatis. Caules simplices, ramificati, herbacei usque lignosi. Flores magni, in inflorescentiis paucifloris, homochlamydei, 4(-6)-meri. Stamina 10-20, antherae basifixae, reflexae in appendice caudiformi aperientes, sporae 4-5 colporatae. Gynoeceum syncarpum, trilobulare usque tetralobulare, cum placentatione axillari. Stylus simplex cum stigmate trilobo usque tetralobo. Fructus capsula cum seminibus parvis, inaequale alatis.  $2n = 42$ .

Familia monogenerica cum 5 speciebus generis *Heliamphora* in America Australi (Venezuela) distributa.

Fleischfressende Dauerpflanzen, meistens mit grundständigen Blattrosetten. Die Triebe wachsen intravaginal herauf, so dass umfangreiche dichte Büschel entstehen (*H. minor* u. a.). Einige Arten können im Verlaufe der Zeit holzige Stämmchen bilden, die bei *H. tatei* bis 1,5 m, wenn sie sich auf die nebenwachsenden Sträucher stützen können, bis zu 4 m hoch sind.

Die Beblätterung der jungen und der erwachsenen Exemplare ist auffallend unterschiedlich. Die Blätter von juvenilen Exemplaren sind als röhrenförmige Schlauchfallen mit 2 parallelen Seitflügeln an der Adaxialseite und mit einem breiten, nach aussen gestülpten Kannenrand gestaltet.

Die Blätter von adulten Exemplaren sind zu tütenförmigen Schlauchfallen zusammengerollt, die entweder nicht ganz nach oben verwachsen sind oder etwa im oberen Drittel eine Spalte für den Wasserabfluss besitzen. Von der Schlauchfallenbasis wachsen 2 breite Lamellen hinauf, die unten den Stengel scheidenartig umfassen, nach oben plötzlich in 2 schmale, parallele, bewimperte Flügel verschmälert sind. Diese Flügel reichen nicht bis nach oben zum Kannenrand, sondern verlieren sich allmählich. Die Schlauchfalle ist mit einem nektarabsondernden Anhängsel von kappenartiger Form versehen, das weit kleiner ist als der Kannenrand. Manchmal ist dieses Anhängsel ganz reduziert. Die äussere Oberfläche der Schlauchfalle ist mit zweispaltigen, gabelförmigen Haaren bedeckt.

Die Blüten sind in einem armbütigen traubenartigen Blütenstand angeordnet und besitzen 4 bis 6 nicht abfallende, meist nicht ganz gleichgestaltete, spitzige, weissliche,



petaloide Tepalen. Die Staubblätter, 10-20 an der Zahl, haben basifixe, reflexive, am kaudalen Anhängsel sich öffnende Staubbeutel. Der Pollen ist 4-5 kolporat und wird aus den Beuteln nur durch die heftige Flügelbewegung der grossen Insekten frei gemacht. Das Gynözeum ist 3(-4) fächerig, synkarp, mit axillarer Plazenta. Der Griffel ist einfach, mit seicht 3-4lappiger Narbe. Samenknoten an der Oberfläche mit zweispaltigen gabelförmigen Haaren.

Die spindelförmigen, mässig abgeflachten Samen tragen je 1 ringartiges, ungleich breites und unregelmässig gezähnt ausgeschnittenes Flügel.

Die Familie schliesst nur die Gattung *Heliamphora* ein, die mit einigen Arten auf den Tafelbergen in Venezuela (Guayana - Bergland) verbreitet ist.

## Klassifizierung der Ordnung *Sarraceniales*

### *Sarraceniales*

#### *Sarraceniaceae* Dumort.

##### Subfam. *Sarracenioideae*

##### *Sarracenia* L.

###### Subgen. *Sarracenia*

*S. psittacina* Michx.

*S. purpurea* L.

###### Subgen. *Sarraceniella* Chrtek et al.

*S. alata* Wood

*S. flava* L.

*S. leucophylla* Raf.

*S. minor* Walt.

*S. oreophila* (Kearney) Wherry

*S. rubra* Walt.

##### Subfam. *Darlingtonioideae* Chrtek et al.

##### *Darlingtonia* Torr.

*Darlingtonia californica* Torr.

#### *Heliamphoraceae* Chrtek et al.

##### *Heliamphora* Benth.

*H. heterodoxa* Steyerem.

*H. ionasi* Maguire

*H. minor* Gleason

*H. nutans* Benth.

*H. tatei* Gleason

## Souhrn

Na základě rozboru morfologických i anatomických znaků generativních a vegetativních orgánů druhů rodů *Sarracenia*, *Darlingtonia* a *Heliamphora* jsme dospěli k názoru, že dosavadní široké pojetí čeledi *Sarraceniaceae* je neudržitelné. Kromě toho jsme přihlédli i k zeměpisnému rozšíření a k počtu a velikosti chromozómů u zástupců jednotlivých rodů. Výsledkem těchto studií je vyčlenění rodu *Heliamphora* z čeledi *Sarraceniaceae*, kde ponecháváme druhy rodů *Sarracenia* a *Darlingtonia*, charakterizované především velkými jednotlivými květy s květním obalem rozlišeným na kalich a korunu. Rod *Heliamphora* s květy nerozlišenými v kalich a korunu a uspořádanými v chudokvětých květenstvích řadíme do nově vystavené čeledi *Heliamphoraceae*. Kromě toho se druhy obou čeledí liší celou řadou dalších znaků (viz Tab. 1). Čeleď *Sarraceniaceae* s. str. členíme na dvě podčeledi - *Sarracenioideae* s rodem *Sarracenia* a *Darlingtonioideae* s rodem *Darlingtonia*. I když jsou si oba rody fylogeneticky dosti blízké, liší se řadou znaků, které považujeme za významné (viz Tab. 2).

V souladu s Uphofem (Uphof 1936) chápeme rod *Sarracenia* jako nejednotný. K uvedeným rozdílům mezi sekcemi *Erectae* Uphof a *Decumbentes* Uphof připojujeme ještě další rozlišovací znaky, především ve stavbě vnitřní stěny listových láček. Na základě všech těchto znaků považujeme za adekvátní řešení členit rod *Sarracenia* na dva podrody, a to podrod *Sarracenia* a podrod *Sarraceniella*.

Při studiu jsme vycházeli pouze ze živého materiálu. Měli jsme k dispozici všechny doposud uznávané druhy rodu *Sarracenia* a *Darlingtonia*; z rodu *Heliamphora* jsme studovali dva druhy.

## Literatur

- Adams R. M. et Smith G. W. (1977): An S.E.M. survey of the five carnivorous pitcher plant genera. - Amer. J. Bot., Columbus, 64: 265-272.
- Chrtek J., Slavíková Z. et Studnička M. (1989): Beitrag zur Leitbündelanordnung in den Kronblättern von ausgewählten Arten der fleischfressenden Pflanzen. - Preslia, Praha, 61: 107-124.
- DeBuhr L. E. (1977): Wood anatomy of the *Sarraceniaceae*: Ecological and evolutionary implications. - Plant. Syst. Evol., Wien et New York, 128: 159-169.
- Juniper S. E., Robins R. J. et Joel D. M. (1989): The carnivorous plants. - London etc.
- Maguire B. (1978): *Sarraceniaceae*. - Mem. New York Bot. Gard. 29: 36-62.
- Schlauer J. (1986): Nomenclatural synopsis of carnivorous phanerogamous plants. A world carnivorous plant list. - Carniv. Pl. Newslett., Fullerton, 15: 59-116.
- Uphof J. C. (1936): *Sarraceniaceae*. - In: Engler A. et Prantl K., Die Natürl. Pflanzenfam., ed. 2., 17b: 704-727, Leipzig.

Angekommen am 25. März 1991

Angenommen am 30. Juli 1991