

## Zweiter Beitrag zur Blütenmorphologie von *Ranunculus fluitans*

Druhý příspěvek ke květní morfologii pryskyřníku vzplývavého (*Ranunculus fluitans*)

Zdeňka Slavíková

SLAVÍKOVÁ Z. (1979): Zweiter Beitrag zur Blütenmorphologie von *Ranunculus fluitans*. [Second contribution to the flower morphology of *Ranunculus fluitans*.] — Preslia, Praha, 51 : 193—202.

During two vegetation periods (1977, 1978), plants of *Ranunculus fluitans* LAM. from an extensive population in the Panenský potok brook at Mimoň (North Bohemia) were investigated. The plants were triploid and did not produce fruits. A number of floral abnormalities could be observed, flowers abnormal in one or more characters outnumbering normal ones. It is proposed that induced somatic mutations were involved. All the abnormalities were evaluated morphologically. The occurrence of similar abnormalities in some species of the genus *Ranunculus* (subg. *Ranunculus*) supports the contention that *Batrachium* should be classified as a subgenus of *Ranunculus*, not as a separate genus.

Botanisches Institut (Höhere Pflanzen) der Karls-Universität, Benátská 2, 128 01 Praha 2, Tschechoslowakei.

Dieser Beitrag knüpft an den Artikel über die jahreszeitliche Variabilität der Art *Ranunculus fluitans* an (SLAVÍKOVÁ 1977), in dem die Veränderlichkeit einiger morphologischen Merkmale in den Blüten im Verlaufe einer Vegetationsperiode (Juli bis Oktober 1976) bei Pflanzen am Fundort im Fluss Berounka in der Gemeinde Zadní Třebáň (Mittelböhmen) verfolgt wurde. Es wurde festgestellt, dass die sich später entfaltenden Blüten kleinere (kürzere und schmalere) Kronblätter hatten und dass auch die Anzahl ihrer Leitbündelverzweigungen (beim Blick von oben) geringer war. Ferner wurde die uneinheitliche Form der Nektarschuppe an der Basis der adaxialen Kronblattseite festgestellt. Ausser der röhrenförmigen Nektarschuppe kamen auch Schuppen von hufeisen- und sichelartiger Form vor. Die beiden letztgenannten Formen waren häufiger bei den sich später entfaltenden Blüten.

### ERGEBNISSE

Bei weiterer Verfolgung von *R. fluitans* in den Jahren 1977 und 1978 wurde ein ausgedehnter Bestand dieser Art im Bach Panenský potok in Mimoň (Nordböhmen) gefunden; dieser Bestand beginnt etwa 20 m oberhalb der Brücke in Mimoň (unter der Strasse nach Jablonné v Podještědí) und reicht fast bis zum Zusammenfluss mit dem Fluss Ploučnice (etwa 290 m ü. d. M.).

Der ganze Bestand ist ausserordentlich lebensfähig und kennzeichnet sich aus durch eine grosse Menge von Abnormitäten, insbesondere was die Blüten anbelangt. Die Kronen sind 5- bis 14-zählig (Tab. 1, Abb. 7)<sup>1)</sup> und besitzen auffällig breite Kronblätter — 6 bis 13 mm — deren Durchschnittsbreite 9,61 mm beträgt (Tab. 2, Abb. 8). Am oberen Rand sind die Kron-

<sup>1)</sup> In den Tabellen sind die Varianten mit x, die Frequenz mit f, die Frequenz in Prozent mit f%, die Angabe der untersuchten Fälle mit n und das arithmetische Mittel mit p bezeichnet.

blätter sehr oft wellenartig verbogen und am Rand gekerbt bis verschieden tief gelappt (Abb. 1, 2). Die Kronblattlänge bewegt sich zwischen 8 und 16 mm, ihre Durchschnittslänge beträgt 11,83 mm (Tab. 3). Die Proben zum Studium wurden von mehreren Punkten des ganzen ausgedehnten Bestandes entnommen; die ermittelten Ergebnisse von allen Punkten sind  $\pm$  übereinstimmend.

Die merkwürdigsten Ergebnisse bietet das Studium der Nektarien an der Basis der adaxialen Seite von Kronblättern und der die Nektarien bedeckenden Nektarschuppen. Die Nektarschuppe ist am häufigsten röhrenförmig, seltener hufeisen- oder sichelförmig. Neben den Kronblättern mit einem Nektarium und einer Nektarschuppe ist im untersuchten Bestand das Vorkommen von Kronblättern mit zwei, selten auch mit drei Nektarien an der Basis verhältnismässig häufig (Abb. 2, 3, 4). Sind zwei Nektarien entwickelt, dann befinden sie sich entweder in derselben Höhe und sind gleichförmig gestaltet und auch die Nektarschuppen sind von derselben (oft sehr reduzierten) Form — oder ist eines der Nektarien höher, das andere tiefer gelegt und ihre Schuppen sind entweder von derselben (manchmal reduzierten) Form, bzw. ist nur eine Schuppe gewissermassen reduziert. Es kommen auch Kronblätter vor, wo das eine Nektarium normal mit röhrenförmiger bis sichelförmiger Nektarschuppe ist, das andere Nektarium dagegen viel kleiner und beinahe ohne Schuppe, nur mit einer Andeutung der Schuppe (Querzone). Im Falle des Vorkommens von drei Nektarien sind diese entweder gleich oder ungleich hoch gelegt, entweder alle drei auf derselben Entwicklungsstufe, oder das mittlere Nektarium ist grösser und die Seitennektarien kleiner, manchmal auch nur mit einer Andeutung der Querzone. Vereinzelt treten die Kronblätter mit fast undeutlichem Nektarium und ohne Nektarschuppe oder nur mit deren Andeutung auf, und schliesslich Kronblätter durchaus ohne Nektarium und Nektarschuppe.

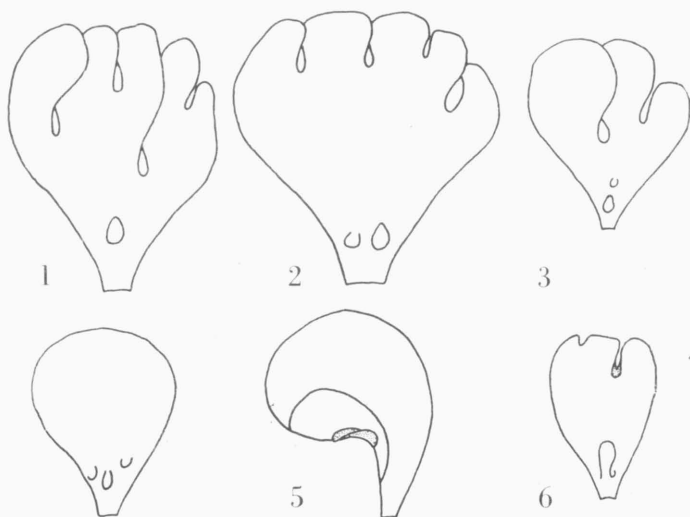
Die Aussergewöhnlichkeit des untersuchten Bestandes besteht auch darin, dass ausser den normal entwickelten Kronblättern häufig auch solche auftreten, die teilweise als Kronblatt, teilweise als Staubblatt entwickelt sind (Abb. 5). Diese Übergangsformen zwischen Kron- und Staubblättern sind recht mannigfaltig, was ihre Gestaltung anbelangt. Manche von ihnen besitzen sowohl ein Nektarium mit Nektarschuppe als auch einen Staubbeutel, beides entweder normal entwickelt oder umgestaltet. Die Nektarschuppe bei diesen Übergangsformen hat manchmal eine analoge Form und Grösse wie z. B. bei *Ranunculus acris* L. (sie ist flach, nicht röhrenförmig — Abb. 6). Manchmal hat das umgestaltete Kronblatt den Charakter einer diplophyllen Blattspreite. Andere Übergangsformen besitzen gar kein Nektarium, sind kleiner und ein Staubbeutel ist bei ihnen deutlich entwickelt (eventuell teilweise auch der andere Staubbeutel).

Ausser diesen Übergangsformen kommen in den Blüten — jedoch seltener — auch Gebilde vor, die teilweise die Form eines Kron-, teilweise eines Kelchblattes besitzen. Auch diese sind mannigfaltig gestaltet. Manche tragen an der Basis ein normal entwickeltes Nektarium sowie eine Andeutung der Querzone, ihr ganzer Mittelteil ist weiss und ihre Ränder grünlich gefärbt. Bei anderen ist im Gegenteil der Mittelteil grün, die Ränder weiss, und an der Basis gibt es kein Nektargewebe und keine Schuppe oder ihre Andeutung.

Auch die Kelchblattzahl, die sich zwischen 5 und 8 bewegt (Durchschnittszahl beträgt 5,49; der 5-zählige Kelch tritt nur bei 60,42% der Blüten auf)

ist beim untersuchten Bestand im Bach Panenský potok ausserordentlich hoch (Tab. 4).

Ein weiteres auffälliges Merkmal stellt die Abflachung des Blütenstiels dar, die in irgendwelchen Fällen so beträchtlich ist (der breiteste Ausmass 2 cm unterhalb der Blüte beträgt 5 mm), dass sie für eine Fasziation gehalten werden kann. Sehr häufig ist die Torsion des Blütenstiels. Die Fasziation



*Ramunculus fluitans* LAM. — Abb. 1. — Das tief gelappte Kronblatt mit einer röhrenförmigen Nektarschuppe. Abb. 2, 3. — Das tief gelappte Kronblatt mit einer röhrenförmigen und einer hufeisenförmigen Nektarschuppe. Abb. 4. — Das Kronblatt mit drei ungleich hoch gelegenen Nektarschuppen. Abb. 5. — Die Übergangsform zwischen Kron- und Staubblatt (Theken punktiert). Abb. 6. — Die Übergangsform zwischen Kron- und Staubblatt mit der flachen Nektarschuppe (Theken punktiert).

kommt manchmal auch im Blütenboden und in den auf diesem herauswachsenden Organen zum Ausdruck. Es kommen hier Blüten vor, die z. B. auf dem vertikal abgeflachten Blütenboden 10 Kelchblätter besitzen, über denen zwei selbständige 10-zählige Kronen nebeneinander herauswachsen, jede mit eigenem Andrözeum und Gynäzeum. In einem anderen Fall ist der Blütenboden auch vertikal stark abgeflacht, jedoch mit einem einzigen Kelch, einer Krone und einem Andrözeum, jedoch mit zwei selbständigen apokarpischen Gynäzeen.

Selten erscheinen in den Blüten ein oder mehrere vergrünte Stempel, die als flache blattartige Gebilde ohne Eier entwickelt sind (Gynophyllie).

In den Jahren 1977 und 1978 wurde der erwähnte Fundort mehrmals besucht, u. zw. vom Anfang bis zu Ende der Blütezeit (Mai bis September). Nie gelang es fruchtbare Individuen zu finden. Beim Studium der Chromosomenzahl wurde festgestellt, dass es sich um triploide Pflanzen handelt ( $2n = 24$ ).<sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> Für die Ermittlung der Chromosomenzahl von Pflanzen der verfolgten Population wie auch von Pflanzen aus dem Berounka-Fluss in der Gemeinde Zadní Třebáň bin ich Frau Dipl.-Biol. V. Javůrková (Botanisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Průhonice bei Praha) zu Dank verpflichtet.

Tab. 1. — *Ranunculus fluitans* LAM. Kronblattzahl in den Blüten

x	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
f	2	5	41	74	113	49	32	14	5	1
f %	0,59	1,48	12,20	22,02	33,63	14,58	9,52	4,16	1,48	0,29
n = 336; p = 9,00										

Tab. 2. — *Ranunculus fluitans* LAM. Kronblattbreite

x	6	7	8	9	10	11	12	13 mm
f	2	9	51	77	88	53	17	4
f %	0,66	2,99	16,94	25,58	29,23	17,60	5,64	1,32
n = 301; p = 9,61								

Die Abnormitäten waren in beiden Jahren von demselben Charakter und gleich häufig. Der Bestand wird auch in den nächsten Jahren verfolgt werden.

Da die Blüten im untersuchten Bestand, die eine oder mehrere Abnormitäten aufweisen, wesentlich zahlreicher als die normal entwickelten Blüten sind; und in Anbetracht des Vorkommens von ungewöhnlich dicken und in vertikaler Richtung stark abgeflachten Blütenstielen und -böden, erscheint es möglich, dass diese Änderungen durch die Einwirkung von physikalischen oder chemischen Umweltfaktoren hervorgerufen worden sind; es ist nicht ausgeschlossen, dass es sich um induzierte somatische Mutationen handelt; die Mutanten vermehren sich auf vegetative Weise.

Als weitere Merkwürdigkeit dieses Bestandes ist der allgemein üppigere Wuchs zu erwähnen; dieser hängt hier wahrscheinlich mit der Triploidie zusammen, so dass die Pflanzen in der Sommerzeit die ganze Breite des Bachbettes dicht ausfüllen. Da in dem Bach- trotz beträchtlicher Verunreinigung — Wäsche geschweift wird, werden die Pflanzen in der Umgebung der Brücke im Sommer abgemäht. Ich vermute, dass die Pflanzen in der Nähe der Einmündung des Baches Panenský potok in den Ploučnice-Fluss, die von den höchstgelegten Beständen an der Brücke etwa 300 m stromabwärts entfernt sind, durch Einwurzelung der entweder abgemähten oder spontan abgetrennten und herabgeschwemmten Pflanzenteile aus dem Bestand an der Brücke entstanden sind. Es wäre interessant festzustellen, ob die gleich abnorm entwickelten Populationen im Bach Panenský potok auch stromaufwärts vorkommen. In der Nähe von Mimoň gelang es uns nicht weitere Lokalitäten der Art *Ranunculus fluitans* zu finden.

#### WERTUNG DER ERGEBNISSE

Vom Gesichtspunkt von Abnormitäten, die in der untersuchten Population vorkommen, halte ich das Vorkommen von 2 bis 3 Nektarien an der Basis der Kronblätter für das merkwürdigste. Die normal entwickelten Blüten aller Arten der Gattung *Ranunculus* L. aus der Untergattung *Batrachium*

Tab. 3. — *Ranunculus fluitans* LAM. Kronblattlänge

x	8	9	10	11	12	13	14	15	16 mm
f	4	13	44	78	75	34	29	17	7
f %	1,32	4,31	14,61	25,91	24,91	11,29	9,63	5,64	2,32
n = 301; p = 11,83									

Tab. 4. — *Ranunculus fluitans* LAM. Kelchblattzahl in den Blüten

x	5	6	7	8	
f	203	102	28	3	
f %	60,42	30,35	8,33	0,89	n = 336; p = 5,49

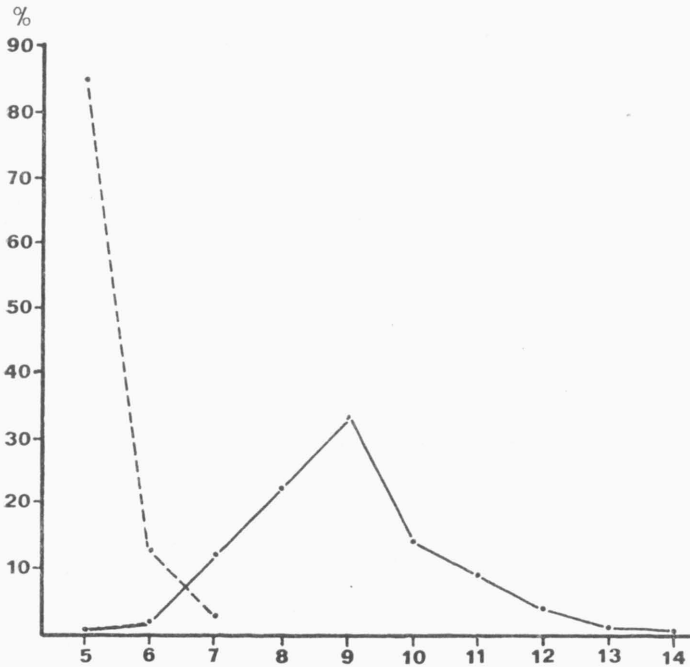
(DC.) A. GRAY tragen an der Basis der Adaxialseite des Kronblattes ein einziges, durch eine verschiedenartig gestaltete Schuppe bedecktes Nektarium (cf. z. B. COOK 1966, LEINFELLNER 1959). Eine gelegentliche Vermehrung von Nektarien und Nektarschuppen auf 2 bis 3 ist jedoch bei *R. sceleratus* und *R. platanifolius* aus der Untergattung *Ranunculus* bekannt (LEINFELLNER 1959). Auch bei einigen alpinen Arten der Gattung *Ranunculus*, die in extremen Hochgebirgsbedingungen Neuseelands wachsen, gibt es an der Kronblattbasis 2—3 Nektarien. FISHER (1965) gibt z. B. aus Neuseeland 3 regelmässig vorkommende und nebeneinander liegende Nektarien an der Kronblattbasis bei der Art *Ranunculus sericophyllus* HOOK. f., bei *R. pachyrrhizus* HOOK. f. 1, selten 2 bis 3 Nektarien an; bei *R. pinguis* HOOK. f. gibt es an der Basis 1, eventuell mehrere kleine Nektarien, dasselbe bei *R. grahamii* PETRIE; bei *R. crithmifolium* HOOK. f. kommt 1 grosses Nektarium vor, das zuweilen dreiteilig ist, auch bei *R. insignis* HOOK. f. gibt es an der Basis 1 Nektarium, bei breiteren Petalen 2—3 Nektarien. Bei allen angeführten Arten sind die Nektarien schuppenlos.

Aus der vorliegenden Übersicht ergibt sich, dass das Vorkommen von 2 bis 3 Nektarien, sei es regelmässig oder zeitweise vorkommend, vor allem an jene *Ranunculus*-Arten gebunden ist, die in extrem alpinen Bedingungen Neuseelands dauernd wachsen. Es ist möglich, dass auch bei der Art *Ranunculus fluitans* aus dem Bach Panenský potok die Einwirkung ungewöhnlicher physikalischer oder chemischer Umweltfaktoren das zeitweilige Vorkommen von 2—3 Nektarien auf Kronblättern hervorgerufen hat. Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass das Vorkommen einer höheren Nektarienzahl mit der ungewöhnlichen Kronblattbreite (im Durchschnitt 9,61 mm, während die Pflanzen aus dem Berounka-Fluss durchschnittlich 7,65 mm breite Kronblätter haben) im Zusammenhang steht, ähnlich wie FISHER (l. c.) bei breiteren Petalen von *R. insignis* statt eines Nektariums 2 bis 3 Nektarien angibt.

Hinsichtlich der verhältnismässig hohen Kronblattzahl (5—14) scheint es, dass diese die Normalgrenzen nicht überschreitet, da COOK (l. c.) 5 bis 10, HEJNÝ et al. (Ms.) 5 bis 13 angeben [in der Arbeit von SLAVÍKOVÁ (1977) ist

infolge eines Druckfehlers angegeben, dass HEJNÝ et al. 7 bis 13 Kronblätter anführen]. Die Pflanzen aus dem Berounka-Fluss wiesen verhältnismässig niedrige Kronblattzahlen, 5 bis 7, auf (SLAVÍKOVÁ 1977).

Auch die für die Kronblattlänge ermittelten Werte (8 bis 16 mm, Durchschnittswert 11,83 mm) bei Pflanzen aus dem Bach Panenský potok in Mimoň sind  $\pm$  übereinstimmend mit den für die Population am Berounka-



*Ranunculus fluitans* LAM. — Abb. 7. — Kronblattzahl in den Blüten: — — — — Berounka-Fluss in Zadní Třebáň; ———— Bach-Panenský potok in Mimoň.

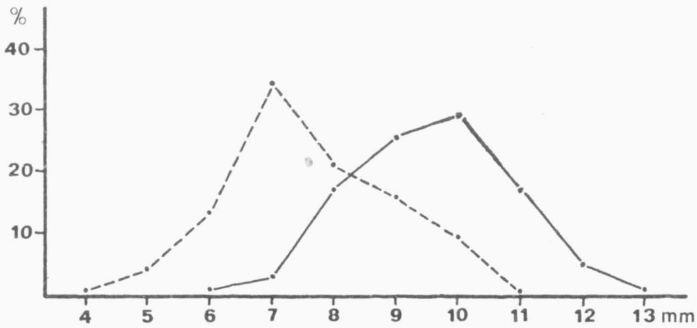
Fluss ermittelten Werten (7 bis 16 mm, Durchschnittswert 11,35 mm — SLAVÍKOVÁ 1977) sowie mit jenen, die für diese Art COOK (l. c.) angibt — 7 bis 13 mm.

Anders steht es mit der Kelchblattzahl, die bei den Pflanzen aus Mimoň ausserordentlich hoch ist — sie bewegt sich zwischen 5 und 8, der Durchschnittswert beträgt 5,49, was keiner der angeführten Autoren für diese Art angibt.

Die Tatsache, dass die Pflanzen der studierten Population von *R. fluitans* aus dem Bach Panenský potok keine Früchte bilden, stellt bei dieser Art keine Ausnahme dar. Im Gegenteil, COOK (1966), VOLLRATH et KOHLER (1972) und TURAŁA-SZYBOWSKA (1977) geben an, dass manche Biotypen dieser Art hochsteril sind, was die Samenproduktion anbelangt. Auch bei der Pflanzenpopulation dieser Art aus dem Berounka-Fluss in Zadní Třebáň wurden keine fruchtbaren Exemplare festgestellt.

Zur Frage der Feststellung von Triploidie bei der untersuchten Pflanzen von *R. fluitans* aus dem Bach Panenský potok muss angeführt werden, dass

ausser den triploiden ( $2n = 24$ ) sowohl diploide ( $2n = 16$ ) als auch tetraploide ( $2n = 32$ ) Individuen aus der Literatur bekannt sind. Die untersuchten Pflanzen aus dem Berounka-Fluss in Zadní Třebáň waren ebenso triploid. Eine Tabelle der karyologischen Untersuchung von *Ranunculus fluitans* ist in der Arbeit von TURALA-SZYBOWSKA (1977) publiziert. Aus dem Gebiet der Tschechoslowakei ist dort die von TURALA-SZYBOWSKA bei *R. fluitans* aus dem Teplá-Fluss in Karlovy Vary ermittelte Tetraploidie angeführt.



*Ranunculus fluitans* LAM. — Abb. 8. — Kronblattbreite: — — — Berounka-Fluss in Zadní Třebáň; ——— Bach-Panenský potok in Mimoň.

Die Zwischenformen zwischen den Kelch- und Kronblättern, wenn auch in den Beständen im Bach Panenský potok nicht allzu häufig vorkommend, sind im Rahmen der Gattung *Ranunculus* und der Familie *Ranunculaceae* verhältnismässig häufig (cf. SLAVÍKOVÁ 1968, 1974). Sie deuten darauf hin, dass sowohl Kelch- als auch Kronblätter Blattorgane sind, deren Anlagen sich unter gewissen (geänderten) Bedingungen in die für sie übliche Form nicht entwickeln müssen. Auf dieselbe Weise lässt sich auch das seltene Vorkommen von vergrünenden Stempeln erklären, da auch die Fruchtblätter Organe von Blattherkunft sind (fertile Phyllome), deren Anlagen sich unter bestimmten Bedingungen als sterile grüne Blätter entwickeln können.

Das recht häufige Vorkommen von Übergangsgebilden zwischen Kron- und Staubblättern, aus denen sich eine kontinuierliche morphologische Reihe von Gebilden zusammenstellen lässt, die mit einem normalen Staubblatt beginnt und mit einem normalen Kronblatt endet, ist im Rahmen der Gattung *Ranunculus* wie auch anderer Repräsentanten der Familie *Ranunculaceae* ziemlich häufig (cf. НИЕРКО 1965, SLAVÍKOVÁ 1965a, 1965b, 1968). Diese oft vorkommenden Übergangsgebilde zwischen Kron- und Staubblättern werden in der Regel als einer der Beweise der morphologischen und daher auch phylogenetischen Verwandtschaft der Kron- und Staubblätter bei Vertretern der Familie *Ranunculaceae* aufgefasst.

Von gleicher Bedeutung für die Bekräftigung dieser Theorie ist auch das Vorkommen von diplophyllen Blattspreiten im Rahmen der Übergangsgebilde zwischen Kron- und Staubblättern, das vom morphologischen Gesichtspunkt aus den peltaten (schildförmigen) Bau von Kronblättern bei den Vertretern der Gattung *Ranunculus* belegt (cf. BAUM 1952), sowie die Tat-

sache, dass den schildförmigen Bau auch die Ausgangsstadien der Ontogenese von Staubblättern bei manchen Bedecktsamigen (cf. BAUM et LEINFELLNER 1953) zeigen. Auch TAMURA (1965), der sich vom breiteren Gesichtspunkt aus mit der Evolution der Familie *Ranunculaceae* befasst, hält das Vorkommen des schildförmigen Baues von sowohl Kronblättern als auch der Staubblattanlagen für sehr bedeutsam zur Bekräftigung der Theorie über die „androeale Herkunft der Kronblätter“ bei den Repräsentanten dieser Familie.

Vom Gesichtspunkte der Entwicklung von Kronblättern bei den Repräsentanten der Familie *Ranunculaceae* sind auch die Fälle des Vorkommens von nektarien- und schuppenlosen Kronblättern bei *Ranunculus fluitans* interessant. Die hie und da vorkommende Abwesenheit des Nektariums und der Nektarschuppe ist nämlich auch bei einigen Vertretern der Gattung *Ranunculus* aus der Untergattung *Ranunculus*, z. B. bei *Ranunculus acris* L. (ALBRECHT et BÉMOVÁ 1969) bekannt. Es ist wahrscheinlich, dass die Anwesenheit des Nektariums und der Nektarschuppe in der Entwicklung von Kronblättern der Familie *Ranunculaceae* ein abgeleitetes Merkmal darstellt (cf. Tamura 1967). Die Kronblätter von Arten der Gattung *Adonis* L. s. l. (= *Adonis* L. s. str., *Adonanthe* SPACH s. str. und *Chrysocyathus* FALCONER — cf. IMAM et al. 1977; CHRTEK et SLAVÍKOVÁ 1978), die ebenso wie die Gattung *Ranunculus* in die Tribus *Ranunculeae* eingereiht wird (cf. TAMURA 1967), tragen weder ein Nektarium noch eine Schuppe an der Basis und stellen wahrscheinlich ein Endglied der Entwicklungreihe der Kronblätter in dieser Tribus dar. Das zeitweilige Vorkommen von nektarienlosen Kronblättern bei den Repräsentanten der Gattung *Ranunculus*, u. zw. sowohl aus der Untergattung *Ranunculus* als auch aus der Untergattung *Batrachium*, bezeugt eine recht nahe morphologische Verwandtschaft der Repräsentanten beider Untergattungen der Gattung *Ranunculus* mit den Arten der Gattung *Adonis* L. s. l., wie es übrigens an einer anderen Stelle (SLAVÍKOVÁ 1971) eingehender erörtert wurde.

Die festgestellten Abnormitäten in den Blüten von *Ranunculus fluitans* aus der Untergattung *Batrachium* im Bach Panenský potok in Mimoň, die zumeist mit jenen übereinstimmen, die auch für gewisse Vertreter der Gattung *Ranunculus* aus der Untergattung *Ranunculus* (einschliesslich des Fehlens des Nektariums und der Schuppe bei den Repräsentanten beider Untergattungen) gelten, vor allem aber das zeitweilige Vorkommen von 2 bis 3 Nektarien bei irgendwelchen Vertretern der Gattung *Ranunculus* aus der Untergattung *Ranunculus*, bekräftigen die Ansicht, das Taxon *Batrachium* eher als eine blosse Untergattung der Gattung *Ranunculus*, als eine selbständige Gattung, aufzufassen.

## ZUSAMMENFASSUNG

1) Im Bache Panenský potok in Mimoň wurde eine Population von *Ranunculus fluitans* LAM. mit vielen Abnormitäten vor allem in den Blüten festgestellt. Die Pflanzen sind triploid und bilden keine Früchte. Einzelne Abnormitäten werden im Artikel analysiert und morphologisch bewertet. Als merkwürdigst werden die verhältnismässig oft vorkommenden Kronblätter mit 2 bis 3 Nektarien (statt eines Nektariums) und die ganz nektarienlosen Kronblätter angesehen.

2) Da in der erwähnten Population die abnorm entwickelten Blüten die normalen weit überwiegen — abgesehen von den häufigen Fasziationen des Blütenstiels und -bodens — ist es nicht ausgeschlossen, dass es sich um induzierte somatische Mutationen handelt.



3) Die Tatsache, dass die Abnormitäten (einschliesslich der zuweilen vorkommenden Abwesenheit des Nektariums), die in der untersuchten Population von *Ranunculus fluitans* LAM. aus der Untergattung *Batrachium* (DC.) A. GRAY mit denjenigen  $\pm$  übereinstimmen, die bei manchen Repräsentanten der Gattung *Ranunculus* L. aus der Untergattung *Ranunculus* auftreten, weiterhin auch das zeitweilige Vorkommen von 2 bis 3 Nektarien an der Kronblattbasis im untersuchten Bestand von *Ranunculus fluitans* wie auch das normale Vorkommen von 2 bis 3 Nektarien bei einigen Arten der Gattung *Ranunculus* aus der Untergattung *Ranunculus* bekräftigen die Ansicht über die Auffassung des Taxons *Batrachium* als einer blossen Untergattung der Gattung *Ranunculus*, also nicht als einer selbständigen Gattung.

## SOUHRN

1. V Panenském potoce v Mimoní byla zjištěna rozsáhlá populace *Ranunculus fluitans* LAM. s množstvím abnormit, zejména v květech. Rostliny jsou triploidní a nepřinášejí plody. Jednotlivé abnormity jsou v článku rozebrány a morfologicky zhodnoceny. Za nejpozoruhodnější z nich jsou považovány poměrně často se vyskytující korunní lístky s 2 až 3 nektarii na bázi (namísto 1) a korunní lístky zcela bez nektaria.

2. Vzhledem k tomu, že ve zmíněné populaci výsoce převládají abnormálně vyvinuté květy nad květy normálními a velmi často se vyskytují fasciace květní stopky a květního lůžka, není vyloučené, že se jedná o indukované somatické mutace.

3. Skutečnost, že abnormity (včetně občasné absence nektaria), vyskytující se u studované populace *Ranunculus fluitans* LAM. z podrodu *Batrachium* (DC.) A. GRAY jsou  $\pm$  shodné s těmi, jež se vyskytují u některých zástupců rodu *Ranunculus* L. z podrodu *Ranunculus*; dále také občasný výskyt 2 až 3 nektarii na bázi korunních lístků studovaného porostu *Ranunculus fluitans* a normální výskyt 2 až 3 nektarii u některých druhů rodu *Ranunculus* z podrodu *Ranunculus* podporují názor o chápání taxonu *Batrachium* jenom jakožto podrodu rodu *Ranunculus* a nikoli jako samostatného rodu.

## LITERATUR

- ALBRECHT J. et I. BÉMOVÁ (1965): Sledování tvaru a velikosti nektariových šupin a korelace mezi počtem tyčinek a počtem pestiků u *Ranunculus acer* L. — Ms. [dep. Lehrstuhl f. Bot. d. Naturwiss. Fak. d. Karls-Univ., Prag]
- BAUM H. (1952): Die doppelspreitigen Petalen von *Ranunculus auricomus* und *neapolitanus*. — Österr. Bot. Zeitschr., Wien, 99 : 65—77.
- BAUM H. et W. LEINFELLNER (1953): Die ontogenetische Abänderungen des diplophyllen Grundbaues der Staubblätter. — Österr. Bot. Zeitschr., Wien, 100 : 91—135.
- CHRTEK J. et Z. SLAVÍKOVÁ (1978): Gliederung der Gattung *Adonis* in drei Gattungen. — Preslia, Praha, 50 : 22—25.
- COOK C. D. K. (1966): Monographic study of *Ranunculus* subgenus *Batrachium* (DC.) A. Gray. — Mitt. Bot. Staatssamml. München 6 : 47—237.
- FISHER F. J. F. (1965): The alpine *Ranunculi* of New Zealand. — N. Z. Dep. Sci. Industr. Res. Bull., Wellington, 165 : 1—191.
- HEJNÝ S., B. SLAVÍK et Š. HUSÁK: Rod *Batrachium* v ČSSR — Ms.
- HIEPKO P. (1965): Vergleichend-morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über das Perianth bei den Polycarpiceae. — Bot. Jb., Stuttgart, 84 : 359—508.
- IMAM M., J. CHRTEK et Z. SLAVÍKOVÁ (1977): Die Gattung *Adonis* in Ägypten. — Public. Cairo Univ. Herbarium 7 et 8 : 261—271.
- LEINFELLNER W. (1959): Über die röhrenförmige Nektarschuppe an den Nektarblättern verschiedener *Ranunculus*- und *Batrachium*-Arten. — Österr. Bot. Zeitschr., Wien, 106 : 88 bis 103.
- SLAVÍKOVÁ Z. (1965a): Zur Morphologie der Kronblätter und der Übergänge zwischen Kron- und Staubblättern von *Ranunculus auricomus* L. — Preslia, Praha, 37 : 429—437.
- (1965b): Zur Blütenmorphologie von *Eranthis hiemalis* (L.) Salisb. und *Helleborus viridis* L. — Novit. Bot. cum Del. Sem. Horti Bot. Univ. Carol. Pragensis 1965 : 37—43.
- (1968): Zur Morphologie der Blütenhülle von *Ranunculaceae* II. *Myosurus minimus* L. — Preslia, Praha, 40 : 113—121.
- (1974): Zur Morphologie der Blütenhülle von *Nigella arvensis* L., *N. damascena* L. und *Ranunculus illyricus* L. — Preslia, Praha, 46 : 110—117.
- (1977): Zur Blütenmorphologie von *Ranunculus fluitans* unter besonderer Berücksichtigung der jahreszeitlichen Kronblattvariabilität. — Preslia, Praha, 49 : 301—310.

- TAMURA M. (1965): Morphology, Ecology and Phylogeny of the Ranunculaceae IV. — Sci. Rep., Osaka, 14 : 53–71.
- (1967): Morphology, ecology and phylogeny of the Ranunculaceae VII. — Sci. Rep., Osaka, 16 : 21–43.
- TURAZA-SZYBOWSKA K. (1977): Karyological studies in *Ranunculus fluitans* Lam. from Thuringia and Vilnius with its surroundings. — Acta Biol. Cracoviensia, Ser. Bot., 20 : 1–9.
- VOLLRATH H. et A. KOHLER (1972): *Batrachium*-Fundorte aus bayerischen Naturräumen. — Ber. Bayer. Bot. Ges., München, 43 : 63–75.

Eingegangen am 12. Dezember 1978