

## A chemotaxonomic survey of *Sorbus umbellata* agg.

### Chemotaxonomický přehled agregátu *Sorbus umbellata*

James Challice and Miloslav Kovanda

CHALLICE J.<sup>1)</sup> et KOVANDA M.<sup>2)</sup> (1985): A chemotaxonomic survey of *Sorbus umbellata* agg. — Preslia, Praha, 57 : 171–174.

Specimens of *Sorbus umbellata* agg. have been surveyed, in greater detail, for the presence of the flavone C-glucoside vitexin in order to supplement a previous survey of European *Sorbus*. The results have shown that some of the specimens contain vitexin in the leaf, in a similar manner to the Asian specimens which were examined previously. The presence or absence of vitexin does not however seem to follow a taxonomic pattern.

<sup>1)</sup> Long Ashton Research Station, University of Bristol, BS18 9AF, England.

<sup>2)</sup> Czechoslovak Academy of Sciences, Botanical Institute, 252 43 Průhonice, Czechoslovakia.

#### INTRODUCTION

In a previous chemotaxonomic survey of European *Sorbus* (CHALLICE et KOVANDA 1978) the one specimen of *Sorbus umbellata* (DESF.) FRITSCH and the two specimens of *S. graeca* (SPACH) KOTSCHY which were examined were found to lack flavone C-glycosides and flavone O-glycosides in herbarium leaf samples. However, a subsequent survey of a number of Asian specimens of these species revealed that the flavone C-glucoside vitexin is present in 8/10 specimens of Asian *S. umbellata* (DESF.) FRITSCH and in 2/6 specimens of Asian *S. graeca* (SPACH) KOTSCHY (CHALLICE et KOVANDA 1982). Most Asian species of *Sorbus* subg. *Aria* contain vitexin, in contrast with the European species of this subgenus.

The *Sorbus umbellata* aggregate is basically south-west Asian, with some of its members extending as far as southern and central Europe. The various taxa exhibit a considerable degree of polymorphism and require further detailed study in order to clarify their taxonomic status — see KOVANDA (1961) and GABRIELJAN (1978) for reviews of this topic.

It is the purpose of this communication to supplement the previous study of European and Asian *Sorbus* by a chemotaxonomic survey of a number of additional specimens of *Sorbus umbellata* agg.

#### MATERIAL AND METHODS

Extraction of flavonoids from herbarium leaf specimens, acid hydrolysis of extracts and paper chromatography are as described in a previous paper (CHALLICE et KOVANDA 1978).

Tab. 1. — Distribution of vitexin (apigenin 8-C-glucoside) in *Sorbus umbellata* agg.

Species	Specimen no.	Locality	Vitexin
<i>Sorbus umbellata</i> (DESF.)			
FRITSCH subsp. <i>umbellata</i>			
	E1	Sicily: Ficuzza, ROSS 1907 (E)*	++
	PR3	Sicily: Ficuzza, ROSS 1907 (PR)*	++
	E8	Sicily: Rocca Busamba above Ficuzza, DAVIS 1964 (E)*	++
	PR2	Sicily: Nebrodes, anon. s.d. (PR)*	++
	K43	Greece: Hagion Oros: Athos, above Kellia Kerasia, MATTFELD 2794 1926 (K)	0
	PR1	Greece: Hagion Oros: Athos, WAGNER 1934 (PR)	0
	PR7	Greece: m. Mitikali et Vradeton, distr. Zagorion, BALDACC I 1896 (PR)*	++
	E30	Turkey: Prov. Malatya: Gürün-Malatya, MCNEILL 1958 (E)	++
	PR4	Turkey: in devexis septentr. obversis infra castellum Güllek, KORSCHY 1853 (PR)	++
	PR5	Turkey: Paphlagonia, Wilajet Kastambuli, Giaurdagh, SINTENIS 1892 (PR)	++
	PR6	Turkey: Amasia, in m. Sana dagh, BORN-MÜLLER 1892 (PR)	++
<i>Sorbus umbellata</i> (DESF.)			
FRITSCH subsp. <i>banatica</i> (JÁV.) KÁRP.			
	E2	Rumania: monte Smkubry (sic), RICHTER 1901 (E)	0
	E3	Bulgaria: in silvaticis ad Čaušovo <sup>1</sup> , STŘÍBRNÝ 1907 (E)*	++
	E9	Bulgaria: in silvaticis prope Čaušovo <sup>1</sup> , STŘÍBRNÝ 1897 (E)*	++
<i>Sorbus taurica</i> ZINSERL.			
	E13	U.S.S.R.: Krym, S. Nikita, SKVORTSOV 1968 (E)	0
<i>Sorbus graeca</i> (SPACH) KOTSCHY			
	PR9	Jugoslavia: Crna Gora, Njeguš, ROHLENA 1903 (PR)	0
	E10	Albania: m. Trebešij, distr. Tepelene, BALDACC I 1894 (E)*	+(+)
	E11	Crete: Dracona, REVERCHON 1883 (E)	0
	E36	Turkey: Hakkari: Nehil Cayi, DAVIS 45844 1966 (E)	0
	E88	Turkey: between Gere de and Kizilcahamen, BAYTOP 1968 (E)	0
	PR8	Turkey: Paphlagonia, Küre-Nahas, SINTENIS 1902 (PR)	0

## Key to Table 1:

Scoring code: 0 = absent  
 + = small amount  
 ++ = moderately strong spot  
 ( ) = reservations, score on low side

\* The only recorded presence of vitexin in any of the European specimens of *Sorbus* subg. *Aria*.

<sup>1</sup>) Present name: Dobrostan.

The results of the paper chromatographic survey for the occurrence of vitexin are listed in Table 1. It will be seen that 9/11 specimens of *Sorbus umbellata* (DESF.) FRITSCH subsp. *umbellata* contain vitexin and 1/6 specimens of *Sorbus graeca* (SPACH) KOTSCHY contain vitexin. The occurrences marked by an asterisk constitute the only recorded presence of vitexin in any of the European specimens of *Sorbus* subg. *Aria*.

Opinions as to the taxonomic treatment of *Sorbus umbellata* agg. differ widely. It may suffice to compare systems proposed by SCHNEIDER (1906), ZINSERLING (1939), REHDER (1940), KÁRPÁTI (1960) and GABRIELJAN (1978), to gain an impression of complete confusion. For instance, *Sorbus umbellata* (DESF.) FRITSCH and *Sorbus graeca* (SPACH) KOTSCHY have been referred to different series, *Xerophilae* and *Graecae*, respectively (ZINSERLING 1939) but *S. graeca* (SPACH) KOTSCHY is reduced to varietal level by GABRIELJAN (1978). It should be pointed out that all the various subdivisions have been based largely on simple leaf characters which are subject to a wide range of variation. Little attempt has been made to employ differences in colour, shape and size of the pome and size and density of the lenticels. Perhaps a system based on these characters would be more successful. Detailed populational studies on representative samples throughout the geographical area are required.

Regrettably, the pattern of flavonoids does not seem to follow morphological differentiation, either in vegetative or reproductive characters. It will be noticed that the majority of *Sorbus umbellata* (DESF.) FRITSCH specimens contain vitexin; thus this species is referred to the more "primitive" members of the subgenus *Aria*. All specimens of *Sorbus umbellata* (DESF.) FRITSCH subsp. *umbellata* from Turkey are vitexin-positive and appear uniform in chemical respect. In *Sorbus graeca* (SPACH) KOTSCHY, the presence or absence of vitexin does not seem to have a geographical pattern.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

Thanks are due to the curators of the Edinburgh (E), Kew (K) and Prague (PR) herbaria for kindly providing herbarium leaf material for analysis. Thanks are also due to the British Council and to the Czechoslovak Academy of Sciences for financing travel between Czechoslovakia and the United Kingdom by the authors, under the academic links with Eastern Europe Scheme.

#### SOUHRN

V návaznosti na dřívější chemotaxonomické studie rodu *Sorbus* bylo studováno zastoupení flavonoidních C-glukosidů u agregátu *Sorbus umbellata*. Výsledky ukazují, že v přítomnosti vitexinu se projevuje vnitrodruhová variabilita, která však vždy nesleduje taxonomické vymezení. Veelku je zastoupení vitexinu častější u materiálu z Asie než z Evropy.

#### REFERENCES

- CHALLICE J. et KOVANDA M. (1978): Flavonoids as markers of taxonomic relationships in the genus *Sorbus* in Europe. — *Preslia*, Praha, 50 : 305–320.  
 — (1982): A chemotaxonomic survey of the genera *Sorbus* and *Micromeles* in Asia. — *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 40 : 205–211.  
 GABRIELJAN E. C. (1978): Rjabiny (*Sorbus* L.) Zapadnoj Azii i Gimalaev. — Erevan.  
 KÁRPÁTI Z. (1960): Die *Sorbus*-Arten Ungarns und der angrenzenden Gebiete. — *Feddes Repert.*, Berlin, 62 : 71–331.

- KOVANDA M. (1961): Taxonomical studies in *Sorbus* subg. *Aria*. — *Acta Dendrol. Českoslov.*, Opava, 3 : 23—70.
- SCHNEIDER C. K. (1906): *Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde I*. — Jena.
- ZINSERLING JU. D. (1939): *Podrod 2. Hahnia Medik. Gesch. d. Bot. (1793) 81, pro gen. In: KOMAROV V. L. et JUZEPEČUK S. V. (eds.), Flora SSSR 9, p. 387—406. — Moskva et Leningrad.*

Received 14 June 1984

H. Ettl:

### **Chlorophyta I. (Phytomonadina)**

Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 9, 807 str., 1120 obr., 6 tab., cena vázaného výtisku 180.— M. (Kniha je v knihovně ČSBS.)

Kniha je již 6. svazkem nově vydávané řady určovacích klíčů, které jsou používány v mnoha zemích světa. V obecné části, v určovacích tabulkách i v popisech jsou ve zhuštěné podobě shrnuty výsledky výzkumu posledních let, umožňující přesnější určení a zkvalitnění závěrů v těch oborech, kde je to potřebné (vodní hospodářství, půdní biologie, účelová kultivace, fyziologie, genetika). Zelení bičíkovci byli několikrát monograficky zpracováni (Paseher, Koršíkov, Gerloff, Huber-Pestalozzi), přičemž každý autor přinesl důkazy o pestrosti skupiny v desítkách nově popsáných taxonů. Recenzovaná kniha obsahuje nejúplnější soupis zelených bičíkovců, známých dnes ze sladkovodních i brakických biotopů. Značný počet taxonů popsal a prostudoval sám autor. Původnost knihy spočívá v moderní vývojové koncepci, podle níž zelení bičíkovci netvoří jednotnou skupinu, ale jsou výchozím organizačním stupněm tří ze sedmi tříd oddělení *Chlorophyta*. První z nich, *Prasinophyceae* CHADEFAUD, zahrnuje bičíkovce, pokryté organickými šupinami, jejichž bičíky vyrůstají z apikální prohlubně (vestibulárního kráteru, např. *Pyramimonas*). V evropské fykologické literatuře je třída zpracována poprvé. Další je třída *Chlorophyceae* KÜTZING, obsahující několik rodů neoblaněných bičíkovců (*Dunaliella*) a kokální řasy, rozmnožující se nahými zoosporami. Poslední třída *Chlamydoophyceae* Ettl zahrnuje bičíkovce s buněčnou stěnou a řasy produkující oblaněné zoospory. Je nejbohatší na jednotlivě žijící i koloniální bičíkovce (*Chlamydomonas* 421 druhů; *Chloromonas* 139 druhů atd.). Základnou, která určuje kvalitu knihy, je řada článků a monografií ve kterých se Ettl věnoval studiu zelených bičíkovců (např. *Chloromonas*, 1970; *Chlamydomonas*, 1976; *Carteria* a *Provasoliella*, 1979). Předností knihy je jasná formulace a úsporný text. Téměř každý druh je vyobrazen, přičemž nejzdařilejší jsou vlastní kresby autorovy. Určování zelených bičíkovců není jednoduché. Vyžaduje zkušenosti, dobrou optiku a především, aby buňka bičíkovce, kterého určujeme, měla přehlednou stavbu a odpovídala tak stavu, podle kterého byl popsán.

T. Kalina