

## Flavonoids of *Sorbus eximia*

Flavonoidy jeřábu krasového, *Sorbus eximia*

James Challice and Miloslav Kovanda

CHALLICE J.<sup>1)</sup> et KOVANDA M.<sup>2)</sup> (1986): Flavonoids of *Sorbus eximia*. — Preslia, Praha, 58 : 165–167.

*Sorbus eximia* KOVANDA, recently described as a hybridogenous apomictic species of the *S. aria* × *S. torminalis* parentage, was surveyed for the presence of flavone C-glycosides and flavone O-glycosides. While the latter (including luteolin 7-O-rhamnosylglucoside, luteolin 7-O-diglucoside, luteolin 7-O-glucoside and luteolin 4'-O-glucoside) were found to be present, the former are missing from all specimens examined. The evolutionary significance of this flavonoid pattern is briefly discussed.

<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

Flavonoids, namely flavone C-glycosides and flavone O-glycosides, have previously proved competent in determining or confirming the parentage of hybridogenous species of *Sorbus* (CHALLICE et KOVANDA 1978). Within the primary (i.e. non-hybridogenous) sexual species in Europe, vitexin (apigenin 8-C-glucoside) is confined to *S. torminalis* (L.) CRANTZ and *S. chamaemespilus* (L.) CRANTZ, both of which are known to produce hybrids and hybridogenous species with *S. aria* s.l. Four different flavone O-glycosides (luteolin 7-O-rhamnosylglucoside, luteolin 7-O-diglucoside, luteolin 7-O-glucoside and luteolin 4'-O-glucoside) are restricted to *S. torminalis* (L.) CRANTZ alone. Hybridogenous species of the *S. aria* × *S. torminalis* parentage were found to contain either both vitexin and flavone O-glycosides (*S. bristolensis* WILMOTT, *S. devoniensis* E. F. WARBBURG, *S. latifolia* PERS., *S. multicrenata* J. BORNH. ex DÜLL, *S. pseudosemiincisa* BOROS, *S. pseudovertesensis* BOROS, *S. vertesensis* BOROS) or only flavone O-glycosides (*S. bakonyensis* (JÁV.) KÁRPÁTI, *S. bohémica* KOVANDA, *S. semiincisa* BORBÁS, *S. slovenica* KOVANDA).

It seemed worthwhile to survey *Sorbus eximia* KOVANDA, recently described by one of us (KOVANDA 1984) as a hybridogenous species of the *S. aria* × *S. torminalis* parentage, for the presence of the flavone C-glycosides and flavone O-glycosides, to gain an insight into its evolutionary relationships.

### MATERIAL AND METHODS

The leaf specimens were collected in three natural habitats (Tab. 1). The methods of extraction and detection of the flavonoids were as described by CHALLICE et KOVANDA (1978). Voucher specimens will be deposited in PR.

Tab. 1. — Occurrence of vitexin (apigenin 8-C-glucoside) and four flavone O-glycosides in *Sorbus eximia*

Locality	Specimen no.	Vitexin	Flavone O-glycosides			
			FT	FV	F2	F4A
Summit area of the Doutnáč hill, near Srbsko (distr. of Beroun), 433 m	1	0	+	+	+	+
	2	0	+	+	+	+
S.W. slope of the Paní hora hill, near Bubovice (distr. of Beroun), 360 m	1	0	+	+	+	+
Karst plain N.E. of Koda (distr. of Beroun), 380 m	1	0	+	+	+	+
	2	0	+	+	+	+
	3	0	+	+	+	+
	4	0	+	+	+	+
	5	0	+	+	+	+
	6	0	+	+	+	+
	7	0	+	+	+	+

FT = luteolin 7-O-rhamnosylglucoside  
 FV = luteolin 7-O-diglucoside  
 F2 = luteolin 7-O-glucoside  
 F4A = luteolin 4'-O-glucoside

Note: The occurrence of *Sorbus eximia* at Koda, documented by herbarium collections from 1920 and 1944 (see KOVANDA 1984), was confirmed in June 1984. With 22 trees and shrubs of different ages (not counting seedlings), this becomes the richest locality of *Sorbus eximia* on record.

## RESULTS AND DISCUSSION

It will be seen from Tab. 1 that the specimens examined (chosen at random) are remarkably uniform as far as the presence or absence of the various flavonoids is concerned. The presence of flavone O-glycosides (luteolin 7-O-rhamnosylglucoside, luteolin 7-O-diglucoside, luteolin 7-O-glucoside and luteolin 4'-O-glucoside) is good evidence for the involvement of *S. torminalis* in *S. eximia* because all of them are known to occur in the hybridogenous taxa of the *S. aria* × *S. torminalis* derivation examined (CHALLICE et KOVANDA 1978). The absence of vitexin which is invariably present in *S. torminalis* would seem to indicate that *S. eximia* arose by back-crossing of an F<sub>1</sub> hybrid with *S. aria* in which the genes for flavone C-glycosylation have become segregated from the genes for flavone O-glycosylation. This contention is supported by the fact that in morphological characters, *S. eximia* approaches *S. aria* rather than *S. torminalis*. The same situation, i.e. the presence of flavone O-glycosides unaccompanied by vitexin, is known to occur in other hybridogenous species involving *S. aria* and *S. torminalis* as the parent species, e.g. *S. bakonyensis* (JÁV.) KÁRPÁTI, *S. bohémica* KOVANDA, *S. semiincisa* BORBÁS and *S. slovenica* KOVANDA (CHALLICE et KOVANDA 1978). The involvement of *S. chamaemespilus*, the only other primary species in Europe containing flavone C-glycosides, in the origin of *S. eximia*, is impossible on morphological and phytogeographical grounds.

U jeřábu krasovéhoho, *Sorbus eximia* KOVANDA, ktorý byl nedávno popsán jako hybridogenní druh kombinace *S. aria* × *S. torminalis*, bylo sledováno zastoupení flavonoidních O- a C-glykosidů. Byly zjištěny pouze flavonoidní O-glykosidy (luteolin 7-O-rhamnosylglukosid, luteolin 7-O-diglukosid, luteolin 7-O-glukosid a luteolin 4'-O-glukosid), což nasvědčuje, že *S. eximia* vznikl zpětným křížením F<sub>1</sub> hybridu *S. aria* × *S. torminalis* s prvním z rodičů.

## REFERENCES

- CHALLICE J. et KOVANDA M. (1978): Flavonoids as markers of taxonomic relationships in the genus *Sorbus* in Europe. — *Preslia*, Praha, 50 : 305—320.  
 KOVANDA M. (1984): A new hybridogeneous *Sorbus*. — *Preslia*, Praha, 56 : 169—172.

Received 12 February 1985

B. M. Johri [red.]:

### Embryology of Angiosperms

Springer Verlag, Berlin — Heidelberg — New York — Tokyo 1984, 830 str. inkl. 278 obr., cena 290 DM. (Kniha je v knižnici ČSBS.)

Publikácia vznikla spoluprácou kolektívu západoeurópskych, indických, austrálskych a amerických autorov pod vedením prof. Johriho z Indie. Vzhľadom na medzinárodný charakter publikácie je škoda, že zostavovateľ neprizval k spolupráci aj autorov z ZSSR alebo Poľska, kde má rastlinná embryológia vysokú úroveň. Možno však konštatovať, že autori publikácie čiastočne prihliadali na túto skutočnosť a snažili sa objektívne zohľadniť vklad sovietskej, i našej embryológie do pokladnice základných poznatkov vedy v tejto oblasti.

V anglickej reči nevyšla podobná publikácia už vyše 20 rokov. Poslednú (*Recent Advances in Embryology of Angiosperms*) zostavil zosnulý profesor P. Maheshvari v r. 1963 a vydal v Indii. Od toho času sa získali mnohé nové poznatky najmä pomocou elektrónovej mikroskopie ale aj širšou publikáciou špeciálnych metód optickej mikroskopie (Nomarského kontrast, fluorescenčná mikroskopia), histo- a cytochémie, fyziológie, biochémie, atď. Výrazne pokročila vpred aj experimentálna embryológia najmä využitím techniky pestovania exstirpovaných plníc, zárodokov a iných častí generatívnych pletív a orgánov *in vitro*.

Základné kapitoly knihy sú venované štruktúre, funkcii a vývinu mikrosporangia, vajíčka, samčieho a samičieho gametofytu, endospermu, embrya ako aj procesu oplodnenia. V osobitných kapitolách je rozpracovaná problematika polyembryónie, apomixie a polyploidie.

Komplexné zameranie súčasného výskumu si vyžiadalo zaradiť do publikácie o embryológii aj kapitoly o štruktúre semien a o ich kľčení. Táto problematika sa dosiaľ nezahrňovala do oblasti záujmu rastlinnej embryológie, hoci s ňou veľmi úzko súvisí.

Pri určovaní rozsahu kapitoly o experimentálnej embryológii zostavovateľ zrejme vychádzal zo skutočnosti, že v r. 1982 vyšla samostatná publikácia s touto tematikou (B. M. Johri, [red.]: *Experimental Embryology of vascular plants*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York).

Zaslúžená a výrazná pozornosť v samostatných kapitolách sa venuje významu embryológie pre taxonómiu a fylogézu. Najmä kapitola o taxonómii prináša veľa konkrétnych príkladov riešenia taxonomických problémov pomocou poznatkov embryológie a je svojím obsahom a rozsahom vo svetovej literatúre zatiaľ unikátna.

Zvláštnosťou knihy je vstupná kapitola nazvaná „Potom a teraz“, v ktorej sa autori venujú niektorým vybraným problémom a zvláštnostiam z rôznych oblastí embryológie. Revidujú niektoré chybné alebo neúplné poznatky (napr. údaje o vzniku embryí z antipód alebo endospermu) a upozorňujú na problémy, ktoré sú zaujímavé z hľadiska budúceho výskumu (napr. otázky výživy vajíčka a semena, vzťah endospermu a embrya apod.).

Kniha je výbornou komplexnou príručkou pre vedeckých a pedagogických pracovníkov v oblasti embryológie, ale aj genetiky, šľachtenia, taxonómie a fyziológie.

O. Erdelská