

UDC 581.33:582.949.2=861

MORFOLOGIJA POLENOVIH ZRNA
RODA *MENTHA* L. (LAMIACEAE)

RADIŠA JANČIĆ i ĐOKA POLIĆ

(Zavod za botaniku Farmaceutskog fakulteta, Beograd i Institut za onkologiju i radiologiju, Beograd)

Primitljeno 26. 05. 1988.

Utvrđeno je da su polenova zrna vrsta *Mentha arvensis* L., *M. aquatica* L., *M. longifolia* (L.) Huds., *M. spicata* L. i *M. pulegium* L. istog tipa: meridionalno šestobrazdna, prolatna, dugoosa, eliptična. Ekzina je s mrežastom skulpturom.

Polenova zrna biljaka vrste *M. longifolia* uočljivo su manjih dimenzija od polenovih zrna biljaka ostalih istraživanih vrsta.

Uvod

Velika morfološka polimorfnost, često prisutna hibridizacija i izražena sposobnost vegetativnog razmnožavanja najvažniji su uzroci problema u sistematici roda *Mentha* L. Najviše teškoća ima prilikom identifikacije i klasifikacije biljaka koje pripadaju sekciji *Mentha* seriji *Spicata*, što je dosad mnogo puta istaknuto u literaturi (Harley 1977, Okkani 1983, Jančić 1984).

Poznato je da osobine polena poseduju visoku morfološku stabilnost i konzervativnost u evolutivnom smislu. Zahvaljujući tim kvalitetima, rezultati istraživanja morfologije polena mogu doprineti boljem razumevanju i odnosa taksona unutar roda *Mentha*. U nekim slučajevima ti rezultati mogu pomoći prilikom identifikacije taksona.

Literaturni podaci o morfologiji polenovih zrna roda *Mentha* relativno su malobrojni (Erdtman 1952, Harley 1963, Zoz et Litvinenko 1979). Oni sadržavaju fragmentarno podatke o morfologiji polena roda *Mentha*, dobijene izučavanjem materijala svetlosnim mikroskopom.

Tabela 1. Dimenzije polenovih zrna istraživanih vrsta (u μm).
 Table 1. Dimensions of the pollen grains at investigated species (μm)

Vrsta Species	Populacija Populations	dužina P ose length of P axis			dužina E ose length of E axis			K $\frac{P}{E}$
		M	S. D	C. V%	M	S. D	C. V%	
<i>Mentha arvensis</i>	Perućac	31,09	1,81	5,85	20,28	1,0	4,95	1,53
	Pošćansko jezero	29,46	1,73	5,87	20,37	1,25	5,96	1,44
<i>M. aquatica</i>	Rsovac	37,71	1,50	3,43	27,9	2,8	10,39	1,36
	Obodška bara	35,29	2,28	6,45	26,57	2,36	8,94	1,34
<i>M. longifolia</i>	Raždaganja	25,16	1,20	4,75	19,91	1,36	6,86	1,26
	Kaluderske bare	26,5	1,73	6,49	19,16	1,03	5,41	1,38
<i>M. spicata</i> subsp. <i>tomentosa</i>	Rsovac	36,96	1,28	3,46	25,96	1,31	5,08	1,41
	Deliblatski pesak	38,84	1,68	4,31	25,87	1,68	6,5	1,5
<i>M. pulegium</i>	Beočinski rit	30,79	1,22	3,98	17,82	1,51	8,17	1,73

M = aritmetička srednja vrednost (arithmetic mean)

S. D = standardna devijacija (standard deviation)

C. V = koeficijent varijabilnosti (coefficient of variability)

Materijal i metode

Za istraživanja odabrane su populacije sledećih vrsta sekcije *Mentha*: *M. arvensis* L. (Perućac, Pošćansko jezero), *M. aquatica* L. (Rsovac, Obedska bara), *M. longifolia* (L.) Huds. (Raždaginja, Kaluđerske bare) i *M. spicata* L. (Rsovac, Deliblatski pesak) iz sekcije *Pulegium* (Mill.) D. C.: *M. pulegium* L. iz Beočinskog rita. Polenova zrna uzimana su iz otvorenih antera herbarizovanih biljaka. Za posmatranja svetlosnim mikroskopom preparati su pravljani u balzamu kanada po metodi opisanoj kod W o d e h o u s e (1965). Iz svake populacije uzimano je po 30 uzoraka. Svaki uzorak predstavlja polen iz cveta jedne biljke. Merena je dužina polarne ose i ekvatorijalne ose. Rezultati merenja obrađeni su statistički i zajedno s indeksom K $\left(K = \frac{\text{ekvatorijalna osa}}{\text{polarna osa}} \right)$ E r c e g o v a c (1981) prikazani u tabeli. Polenova zrna posmatrana su i snimana i na skening elektronskom mikroskopu marke JEOL T-20 u laboratoriji Instituta za onkologiju i radiologiju u Beogradu. Preparati su pripremani po metodi opisanoj kod A n d e r s o n (1951) i P o l i ć (1980). Naparavanje preparata vršeno je Paladijum/Zlato 15/85.

Rezultati i diskusija

Polenova zrna proučavanih vrsta pripadaju istom tipu meridionalno šestobrazna, prolatna (odnos dužine polarne ose i ekvatorijalnog dijametra K, iznosi 1,26—1,73). Ekzina je s mrežastom skulpturom. Rezultati merenja istraživanih parametara predstavljeni su u Tabeli 1.

Oblik polenovih zrna je manje-više isti u svih istraživanih vrsta (sl. 1, 2, 3, 4, 5). Veličina polenovih zrna malo je promenljiva u okvirima populacija, a razlike između populacija iste vrste su male (Tab. 1). Najmanja polenova zrna su kod *M. longifolia*, dok najveća imaju biljke koje pripadaju taksonu *M. spicata* (Tab. 1). Značajna razlika u veličini postoji između polena *M. longifolia* i polenovih zrna međusobno slične veličine, vrsta *M. arvensis*, *M. aquatica*, *M. spicata* i *M. pulegium* (Tab. 1).

Razlike u dimenzijama polenovih zrna vrsta iz iste serije (*Spicata*), *M. longifolia* i *M. spicata* mogu se povezati s razlikama u nivou ploidnosti genoma te dve vrste. *M. longifolia* je diploid ($2n = 24$), dok je *M. spicata* alotetraploid ($2n = 48$), verovatno nastao ukrštavanjem i udvajanjem broja hromozoma diploidnih vrsta *M. longifolia* i *M. suaveolens* Ehrh. (H a r l e y 1977). Krupnija polenova zrna *M. spicata* u odnosu na polenova zrna *M. longifolia* moguće je da su rezultat višeg nivoa ploidnosti njenog genoma u odnosu na genom *M. longifolia*.

Zaključak

Polenova zrna vrsta *M. arvensis* L., *M. aquatica* L., *M. longifolia* (L.) Huds., *M. spicata* L. i *M. pulegium* L. istog su tipa: meridionalno šestobrazna, prolatna, dugoosa, eliptična ($K = 1,26 - 1,53 - 1,73$). Ekzina je sa mrežastom skulpturom.

U okviru istraživanih populacija veličina polenovih zrna veoma je malo promenljiva ($CV = 3-10\%$), razlike između populacija iste vrste male su.

Polenova zrna biljaka vrste *M. longifolia* uočljivo su manjih dimenzija ($P = 25 \mu\text{m}$) od polenovih zrna biljaka ostalih istraživanih vrsta ($P = 29\text{--}30 \mu\text{m}$).

Značajna razlika u veličini polenovih zrna između vrsta serije *Spicata* može poslužiti za razlikovanje ta dva, često teško razlučiva taksona.

Literatura

- Anderson, T. F., 1951: Techniques for the preservation of three-dimensional structure in preparing specimens for the electron microscope. *Trans. N. Y. Acad. Sci.*, 13—130.
- Ercegovac, M., 1981: Mikropaleontologija, Naučna knjiga, Beograd.
- Erdtman, G., 1952: Pollen morphology and plant taxonomy. The chronica botanica CO, Waltham Mass. USA.
- Harley, R. M., 1963: Taxonomic studies in the genus *Mentha*. D. Ph. thesis. Oxford University, England.
- Harley, R. M., C. A. Brighton, 1977: Chromosome numbers in the genus *Mentha* L., *Bot. Jour. of the Lin. Soc.* 74, 71—96.
- Jančić, R., 1984: Taksonomska istraživanja vrsta roda *Mentha* L. (Lamiaceae) u SR Srbiji. Doktorska teza, PMF Beograd.
- Kokkini, S., 1983: Taxonomic studies in the genus *Mentha* L. in Greece. D. Ph. thesis, Institute of Systematic Botany, University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece.
- Polić, Đ. 1980: Modifikovan metod za obradu preparata SEM pomoću kritične tačke pri sušenju. *Zbornik radova, III JUSEM*, 72—73.
- Wodehouse, R. P., 1965: Pollen grains. Hafner publishing company. N. York and London.
- Zoz, I. G., I. V. Litvinenko, 1977: Rasplenenii semeistva Lamiaceae Juss. na estestvenie grupi. *Bot. Žur.* 64 (7), 989.

SUMMARY

MORPHOLOGY OF POLLEN GRAINS OF THE GENUS *MENTHA* L. (LAMIACEAE)

Radiša Jančić and Đoka Polić

(Institute of Botany, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade and Institute of Oncology and Radiology, Belgrade)

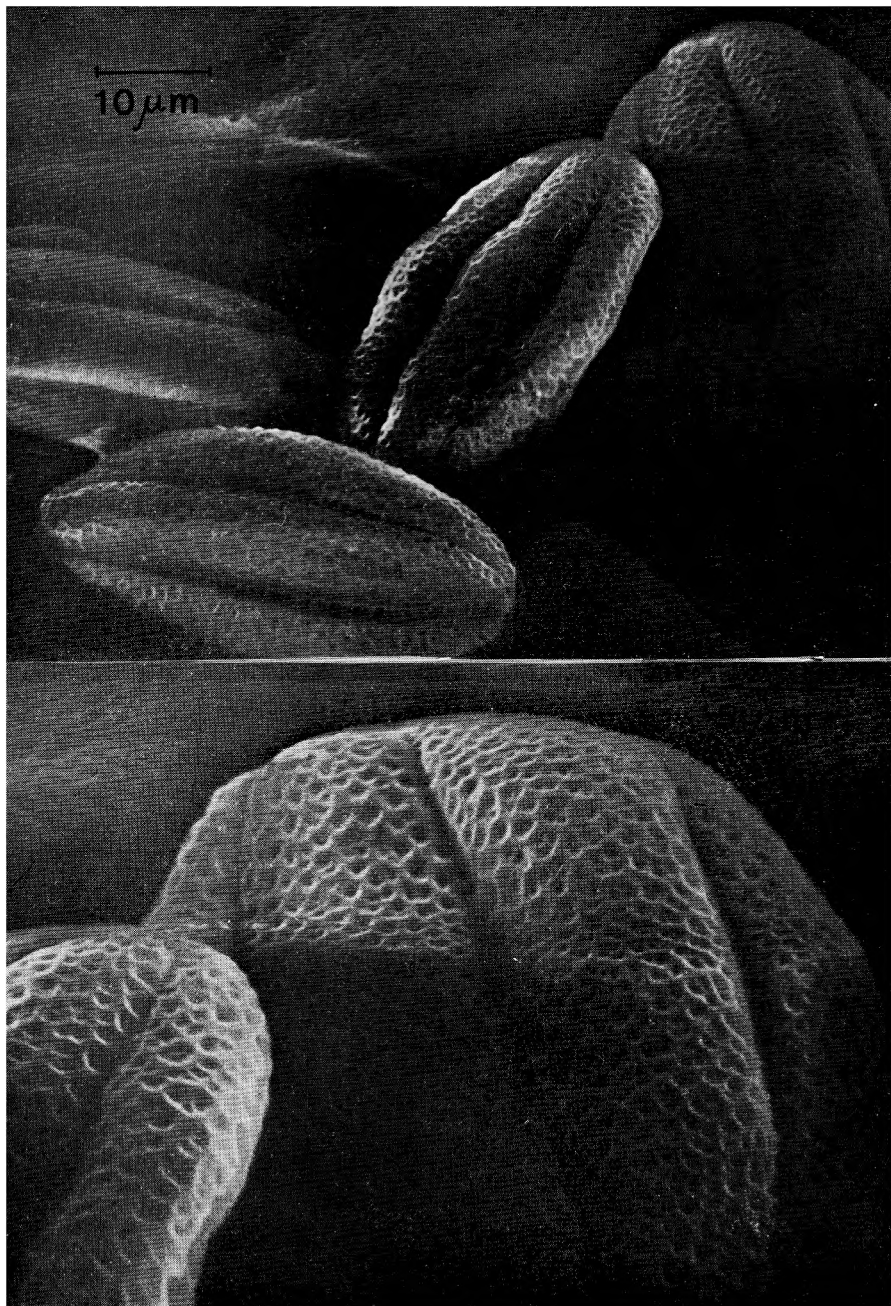
Pollen grains of the species *M. arvensis* L., *M. aquatica* L., *M. longifolia* (L.) Huds., *M. spicata* L. and *M. pulegium* L. are of the same type: six creases meridionally, prolate, a long axis, and elliptical ($K = 1.26\text{--}1.53\text{--}1.73$). The exine is netlike.

The size of pollen grains in the populations investigated showed little variability ($CV = 3\text{--}10\%$) and differences between populations of the same species were small.

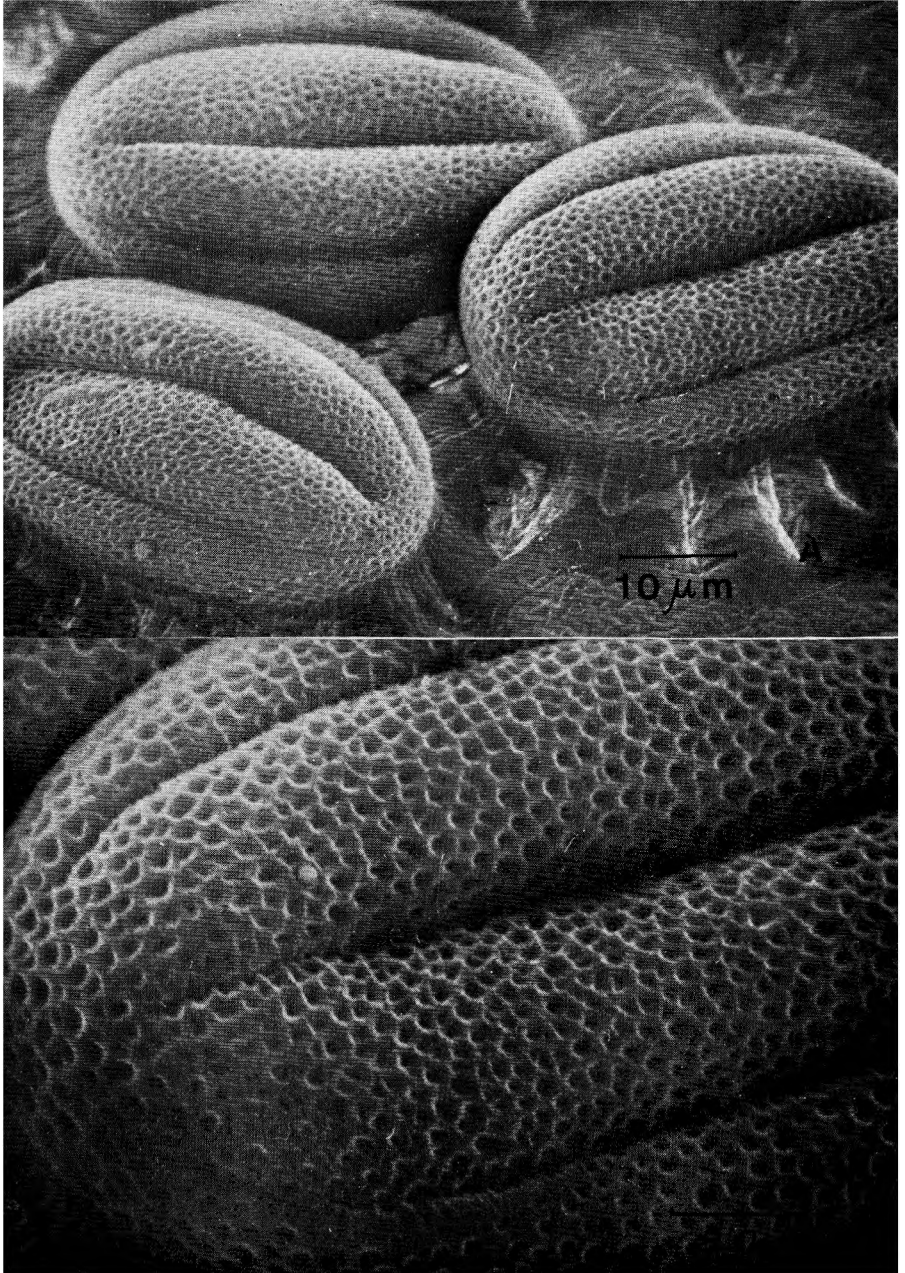
Pollen grains of the species *M. longifolia* were notably smaller ($P = 25\mu\text{m}$) than the pollen grains of other species investigated ($P = 29\text{--}30 \mu\text{m}$).

The considerable difference in pollen grain size between species of the *Spicata* series (*M. longifolia* and *M. spicata*) can be used to differentiate between these two taxa which are often hard to separate.

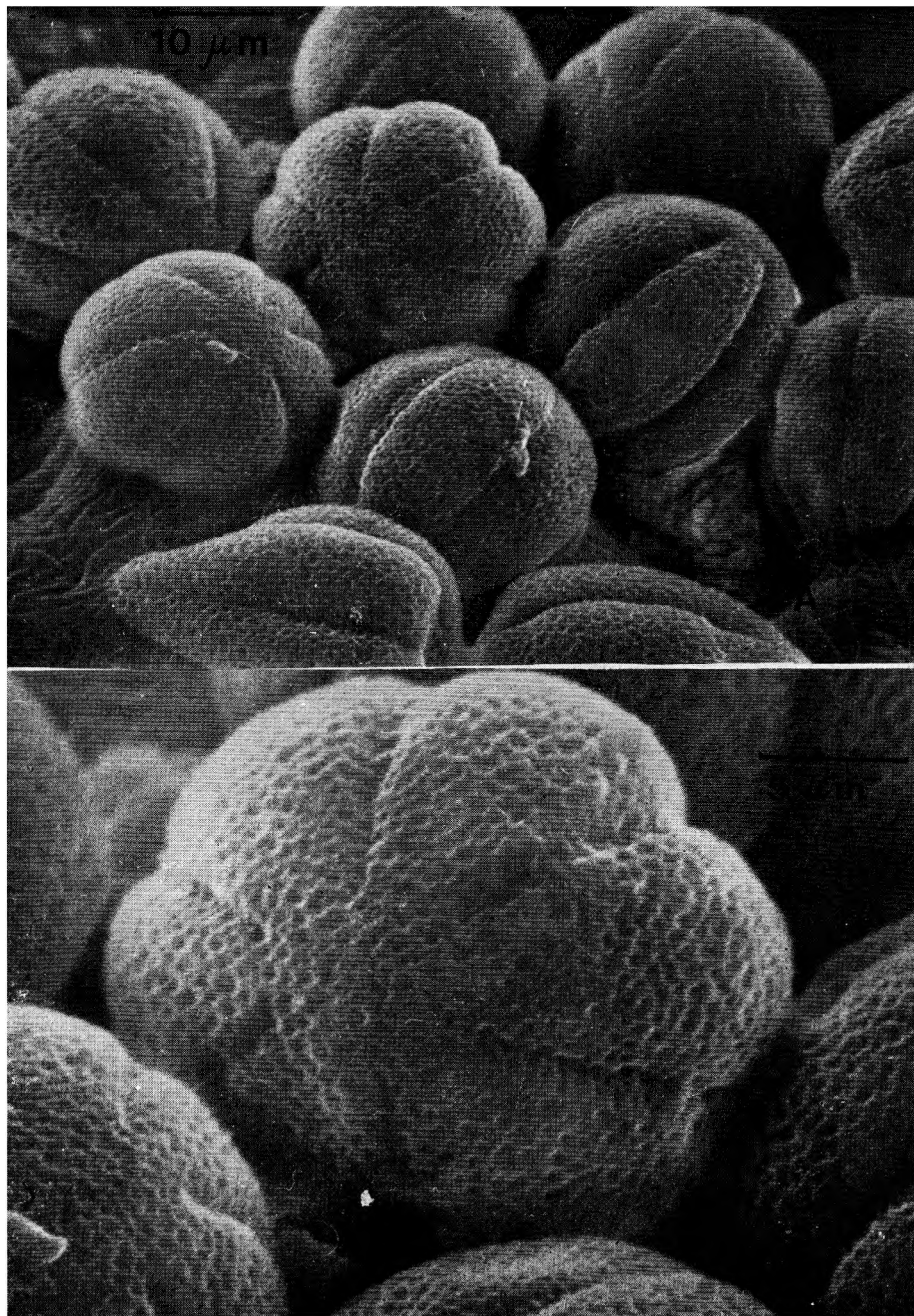
Dr. Radiša Jančić
Institute of Botany, Faculty of Pharmacy
Dr. Subotića 8
YU-11000 Beograd (Jugoslavia)



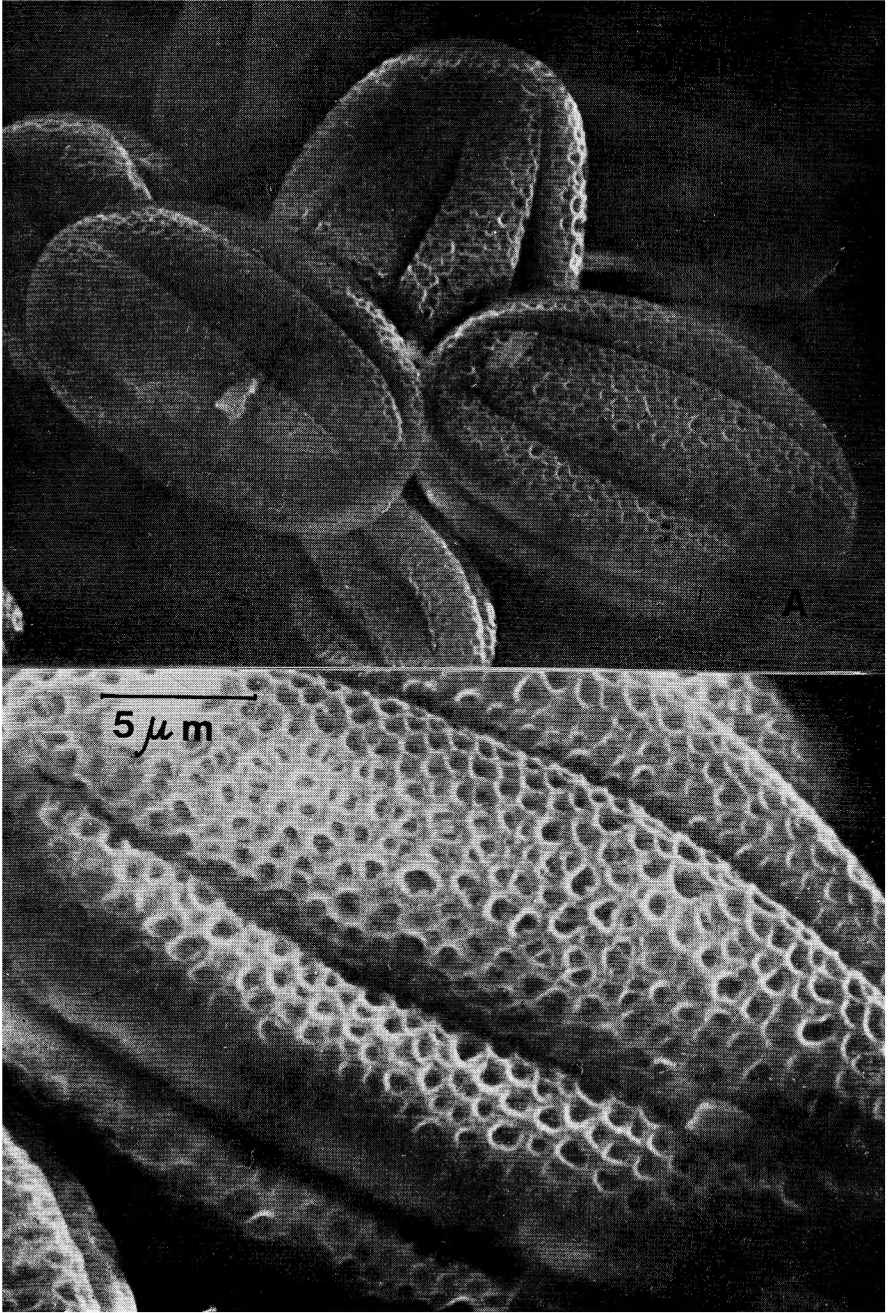
Sl. 1. A, B — *M. arvensis*, polenova zrna
Fig. 1. A, B — *M. arvensis*, pollen grains



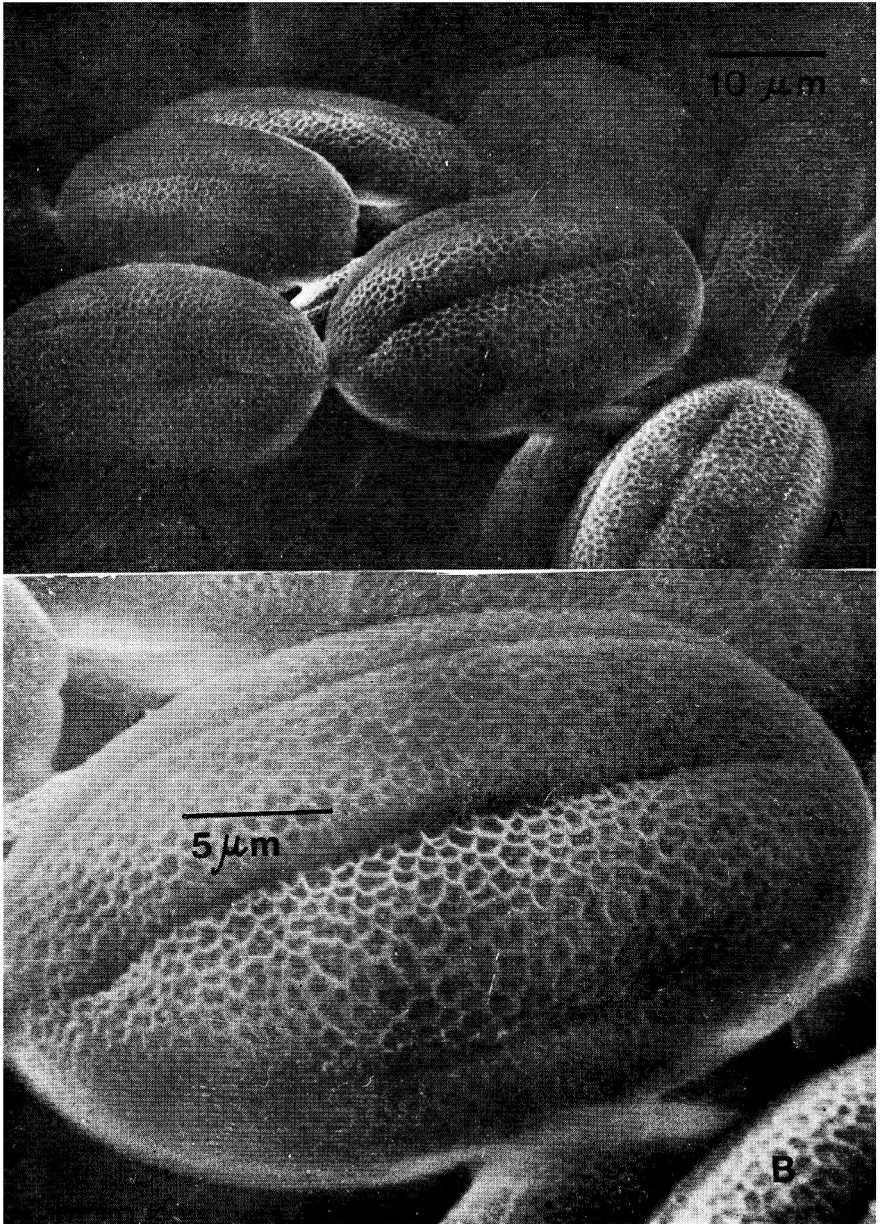
Sl. 2. A, B — *M. aquatica*, polenova zrna
Fig. 2. A, B — *M. aquatica*, pollen grains



Sl. 3. A, B — *M. longifolia*, polenova zrna
Fig. 3. A, B — *M. longifolia*, pollen grains



Sl. 4. A, B — *M. spicata*, polenova zrna
Fig. 4. A, B — *M. spicata*, pollen grains



Sl. 5. A, B — *M. pulegium*, polenova zrna
Fig. 5. A, B — *M. pulegium*, pollen grains