

UDC 576.312.3 : 582.594.2 (497.1) = 862

KROMOSOMI NEKIH VRSTA RODA ORCHIS L.
IZ DALMACIJE

With Summary in English

VERA GARAJ, DRAŽENA PAPEŠ i BRANKA PEVALEK

(Botanički zavod Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu)

Primljeno 08. 12. 1980.

Uvod

Na teritoriju Jugoslavije, kao i svagdje u Evropi, orhideje su sve više ugrožene. zbog čega se neke vrste moralo zaštititi zakonskim propisima.

Cilj nam je istražiti naše samonikle orhideje morfološki, citološki i fitoecenološki, kako bi se one поближе upoznale, te na osnovi toga usavršio njihov uzgoj, napose metodom *in vitro*, kojom bi se one možda mogle barem umjetno sačuvati od izumiranja.

Bogatstvo vrsta orhideja u flori Jugoslavije, kao i istraživanja u susjednim zemljama, dala su poticaj za citološku analizu naših samoniklih orhideja.

U ovom radu kariološki su analizirane 4 vrste roda *Orchis* L.: *O. tridentata* Scop., *O. morio* L., *O. italica* Poir. i *O. quadripunctata* Cyr., sve iz područja Dalmacije (tab. 1).

Materijal i metode

Istraživane su biljke koje su skupljene na različitim prirodnim staništima u odrasлом obliku i dalje uzgajane u klijalištima Botaničkog vrta Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu.

Kariološke analize vršene su na stanicama vrškova korijena. U tu svrhu korjenčići su pretretirani 0,003 molarnom otopinom 8-hidroksikinolina na temperaturi 289 K u trajanju od 4 sata. Materijal je fiksiran preko noći u smjesi: apsolutni etanol — ledena octena kiselina u omjeru 3 : 1, i bojen metodom po Feulgenu nakon hidrolize kod 333 K u 1NHCl 8 minuta

Tabela 1. Nalazišta i broj kromosoma četiriju vrsta roda *Orchis* L.
 Table 1. Locality and chromosome number of the 4 *Orchis* species

Vrste roda <i>Orchis</i> <i>Orchis</i> species	Nalazište Locality	Utvrđeni broj kromosoma Chromosome number stated 2n	Broj kromosoma prema literaturi Chromosome number according to literature n 2n
<i>O. tridentata</i> Scop.	Gornji Humac (o. Brač)	42	— 42 Sušnik i Lovka 1973 — 42 Löve and Löve 1974 — 42 Soó 1980
<i>O. morio</i> L.	Mokrine (Orjen)	36	18 — Skalinska et al. 1957 — 36 Kliphuis 1963 38 — 36 Sušnik i Lovka 1973 — 36 Löve and Löve 1974
<i>O. italica</i> Poir.	Polače (o. Mljet)	42	— 42 Soó 1980
<i>O. quadripunctata</i> Cyr.	Koločep (Dubrovnik)	42	— — —

Sakupile — Collected by: S. Ungar i Lj. Regula

(Jones i Daker 1968). Izrada trajnih preparata izvršena je dehidracijom nakon smrzavanja tekućim CO₂.

Budući da su kromosomi istraženih vrsta roda *Orchis* L. vrlo sitni (0,6—3,0 μm), pri ispitivanju je uzimano po nekoliko primjeraka s istog staništa da bi bilo na raspolaganju dovoljno materijala, kako bi se mogli što bolje analizirati broj i morfologija kromosoma. Preparati su snimljeni foto-mikroskopom OPTON III.

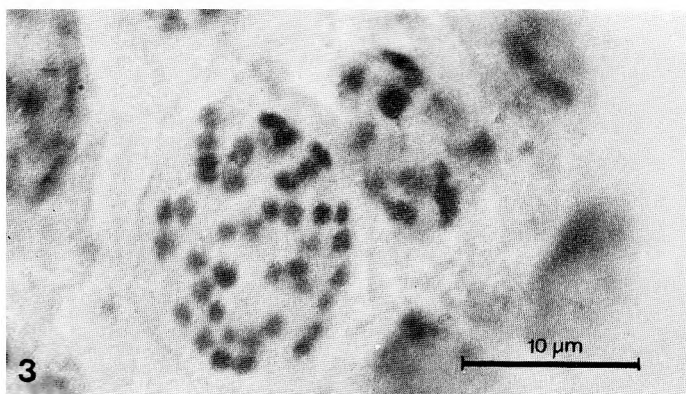
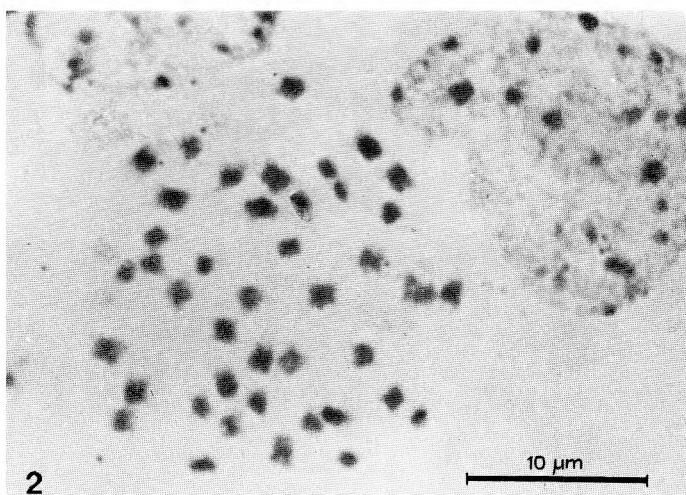
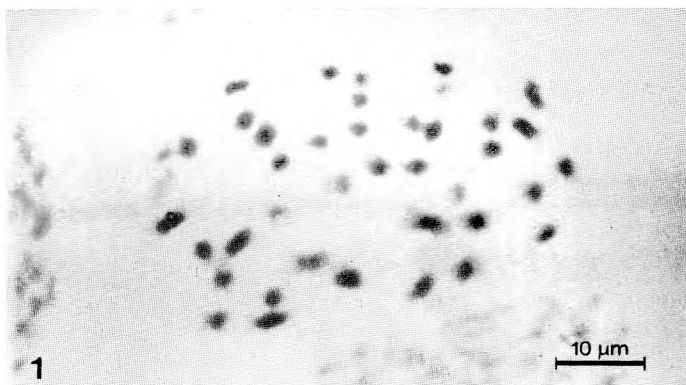
Rezultati i diskusija

Malobrojna citološka istraživanja naših orchideja pokazala su da su vrste roda *Orchis* L. u citološkom smislu vrlo zanimljive, no zbog njihovih malih i brojnih kromosoma također teške za kariološku obradu. Broj kromosoma i nalazišta istraženih taksona roda *Orchis* L. prikazani su u tablici 1.

Kod vrste *Orchis tridentata* Scop. broj kromosoma 2n = 42 određen je u prometafazi, gdje kromosomi još nisu maksimalno kontrahirani, pa se tu moglo uočiti i područje heterokromatina. Kromosomi su okruglog ili ovalnog oblika veličine od 1,0—2,8 μm (sl. 1). Dobiveni broj kromosoma podu-

Sl. 1—3. Somatski kromosomi *Orchis*-vrsta.
 Fig. 1—3. Somatic chromosomes of *Orchis*-species.

Sl. (Fig.) 1. *Orchis tridentata* Scop. 2n = 42
 Sl. (Fig.) 2. *Orchis italica* Poir. 2n = 42
 Sl. (Fig.) 3. *Orchis quadripunctata* 2n = 42



Sl. 1—3. — Figs. 1—3.

dara se s rezultatima drugih autora (Hagerup 1938, Heusser 1938 i Vermeulen 1949, citirano prema Löve, Löve 1974), koji su vrstu *O. tridentata* označili kao diploid s brojem kromosoma $2n = 42$.

Kod vrste *Orchis morio* L., koja je široko rasprostranjena po svojoj Evropi, broj kromosoma iznosi $2n = 36$, što su i ranije već utvrdili mnogi autori (Hagerup 1938, Heusser 1938, Vermeulen 1949, Pogan i Wcislo 1957, Gadella i Kliphuis 1963, Löve i Kjellquist 1973, citirano prema Löve, Löve 1974). Veličina kromosoma varira od 1,4 do 2,7 μm .

Na temelju iskustva drugih autora (Skalinska et al. 1957), a i vlastitog, vrsta *O. morio* je vrlo težak materijal za citološka ispitivanja, pa unatoč širokoj rasprostranjenosti vrste nije lako naći pogodan materijal kojim bi se mogli postići zadovoljavajući preparati.

Na području Jugoslavije broj kromosoma za vrste *O. morio* i *O. tridentata* bio je dosad poznat samo za područje Slovenije (Sušnik, Lovka 1973, v. Löve, Löve 1974).

Orchis italica Poir. ima broj kromosoma $2n = 42$, što je u skladu s dosadašnjim podacima u literaturi (Sóó 1980). Kromosomi su uglavnom metacentrični do submetacentrični (sl. 2).

Dosad, u nama dostupnoj literaturi, nema podataka o broju kromosoma za vrstu *Orchis quadripunctata* Cyr. Jedan od razloga je vjerojatno i usko područje njezine rasprostranjenosti, koje obuhvaća samo evropsko-mediteranske zemlje istočno od Sardinije (Danesch, Danesch 1969, Sóó 1980).

U ovom radu istraživani primjerci vrste *O. quadripunctata* Cyr. imaju broj kromosoma $2n = 42$, koji su vjerojatno prvi podatak za ovu vrstu. Zbog jake kontrakcije nakon primjene pretretmana (hidroksikinolina) kromosomi su okrugli, ujednačena oblika s malim razlikama u veličini, a područje centromera nije jasno izraženo (sl. 3).

Također je interesantno da je u svih vrsta uočena stalna frekvencija heterokromatina, koji je većinom telomerno lokaliziran.

Za vrijeme interfaze ova područja heterokromatina mogla su se brojiti kao dobro obojeni kromocentri u svakoj jezgri (sl. 2). Točan položaj područja heterokromatina vrsta roda *Orchis* L. nastojalo se odrediti s pomoću Giemsa-C-tehnike, što zbog metodičkih poteškoća još nije uspjelo.

Zaključak

Rod *Orchis* L. zastupljen je na području Jugoslavije sa 16 vrsta (Sóó 1980).

U okviru početnih citotaksonomskih istraživanja roda *Orchis*, kariološki su obrađeni primjerci četiriju vrsta: *O. tridentata* ($2n = 42$), *O. morio* ($2n = 36$), *O. italica* ($2n = 42$). Kod svih vrsta uočena su područja heterokromatina, koja su većinom smještena telomerno.

Kod vrste *O. quadripunctata* utvrđen je broj kromosoma $2n = 42$ (vjerojatno prvi podatak!).

*

Profesoru dr. Z. Devidéu najljepše zahvaljujemo na pomoći i korisnim savjetima.

Literatura

- Danesch, O., E. Danesch 1969: Orchideen Europas. Südeuropa. Hallwag, Bern, Stuttgart.
- Jones, K., M. G. Daker, 1968: The chromosomes of orchids: III Catasetinae, Kew Bull. 22, 421—427.
- Kliphuis, E., 1963: Cytological observations in relation to the taxonomy of the Orchids of the Netherlands. Acta Bot. Neerl. 12, 172—174.
- Löve, A., D. Löve, 1974: Cytotaxonomical Atlas of the Slovenian Flora. J. Cramer, Lehre.
- Skalinska, M., E. Banach-Pogan, H. Wcislo, 1957: Further studies in chromosome numbers of Polish Angiosperms. Acta Soc. Bot. Pol. 26, 215—246.
- Soó, R., 1980: *Orchis* L., in Flora Europaea 5, 337—342, Cambridge University Press.
- Sušnik, F., M. Lovka, 1970: In: IOPB Chromosome number reports XXVI. Taxon 19, 264—269.
- Sušnik, F., M. Lovka, 1973: In: IOPB Chromosome number reports XLI. Taxon 22, 462—463.

SUMMARY

CHROMOSOMES OF SOME ORCHIS-SPECIES FROM DALMATIA

Vera Garaj, Dražena Papeš and Branka Pevalek

(Department of Botany, Faculty of Science, University of Zagreb)

There are 16 species of the genus *Orchis* in the flora of Yugoslavia. The chromosomes of four of them, originating from Dalmatia, have been investigated in this study. Their numbers are: *O. tridentata* $2n = 42$, *O. morio* $2n = 36$, *O. italica* $2n = 42$, *O. quadripunctata* $2n = 42$ (probably analysed for the first time). In the chromosomes of all four species there are heterochromatic regions localized mainly near the telomeres.

Vera Garaj
Doc. dr. Dražena Papeš
Botanički zavod (IV)
Prirodoslovno-matematičkog
fakulteta
Rooseveltova trg 6/III
YU-41000 Zagreb (Jugoslavija)

Branka Pevalek, mr. biol.
Botanički vrt Prirodoslovno-
matematičkog fakulteta
Marulićev trg 9
YU-41000 Zagreb (Jugoslavija)