

ACTA BOTANICA CROATICA XXVI-XXVII — 1967-1968

PRILOG POZNAVANJU ILIRSKIH CENTAURE-
JA S POSEBNIM OBZIROM NA SEKCIJU
PTEROLOPHUS (Cass.) DC.

Avec un résumé en français

A. Ž. LOVRIC

(Iz Instituta za botaniku Sveučilišta u Zagrebu)

Priljeno za štampu 6. II 1968.

U ovom prethodnom izvještaju iznose se neki najvažniji rezultati dosadašnjih istraživanja ilirskih taksona roda *Centaurea*. Najprije se iznosi popis dosada utvrđenih centaureja iz ilirskih krajeva, zatim kratak osvrt na njihovu rasprostranjenost, ekologiju i morfološki razvitak, i, na kraju, poseban osvrt na sekciju *Pterolophus*.

I. Popis Centaureja iz ilirskih krajeva*

U ilirskim krajevima poznato je oko 79 vrsta i podvrsta roda *Centaurea*, od toga su 33 (42%) endemične, a 28 (35%) diluvijalni i terciarni relikti, dakle, to je jedan od najbogatijih ilirskih rodova.

1. sect. *Centaurea*: *C. alpina* L.
2. sect. *Microlonchus* (Cass.) Hoffm.: *C. salmantica* L.
3. sect. *Cyanus* (Juss.) DC.: *C. cyanus* L.
4. sect. *Protocyanus* Dobroc.: *C. tuberosa* Vis. (*C. napulifera* auct. illyr.); *C. montana* L. s. s. et ssp. *mollis* (W. K.) Gugl.; *C. triumfettii* All. s. s. (*C. axillaris* Willd.) et var. *pseudomontana* K. Maly, ssp. *adscendens* (Bartl.) Hay. et var. *ochrolepis* (Schl. Vuk.) Hay.; *C. cana* S. S.; *C. stricta* W. K.
5. sect. *Acrolophus* (Cass.) DC.: *C. squarrosa* Willd.; *C. diffusa* Lam.; *C. maculosa* ssp. *rhenana* (Bor.) Gugl. et ssp. *micrantha* (Gmel.)

* Legenda tabele: *kurziv* = ilirski i balkanski genetski element, **masni tisak** = ilirsko-jadranski i ilirsko-balkanski endemi, **VELIKA MASNA SLOVA** = kvarnersko-liburnijski endemi, *spacionirano* = terciarni i diluvijalni relikti, **masno + spacionirano** = endemični relikti.

Gugl.; **C. glaberrima** Tsch. s. s. (*C. punctata* Vis.) et var. **majoriceps** K. Maly, ssp. **divergens** (Vis.) Hay. s. s. et var. **majuscula** (Rohl.) Hay.; **C. friderici** Vis. s. s. et ssp. **jabukensis** (Ginzb. et Teyb.) Hay. et ssp. **crithmifolia** (Vis.); **C. X pomoënsis** Teyb. (ssp. *crithmifolia* X *jabukensis*); **C. incompta** Vis. s. s. et var. **velutina** Vis. et ssp. **gnilae** Gugl. (*C. dissecta* auct. illyr.); **C. derventana** Vis. et Panč. et var. **dobru-nae** K. Maly.

6. sect. *Pterolophus* (Cass.) DC.: **C. cuspidata** Vis. s. s. et ssp. **mucurensis** (Teyb.), ssp. **biokovensis** (Teyb.) Kušan; **C. KARTSCHIANA** Scop. s. s. (*Pterolophus pinnatifidus* Cass.) et ssp. **RABENSIS** H-ić, ssp. **DALMATICA** (Kern.) Gandog.; *C. brachtii* Rchb. f. (? *C. pterolopha* DC.); **C. cristata** Bartl. s. s. (*C. acutiloba* DC.) et var. **jesenicensis** Deg., ssp. **spinosociliata** (Seen.) Gandog. s. s. et f. **velutina** Rohl. et var. **MEDARIJENSIS** Deg., ssp. **CURICTANA** subsp. nov. et var. **CORONATA** prov., ssp. **petteri** (Rchb. f.) = (*C. divergens* auct. non Vis.), ssp. **tomasinii** (Kern.) Gandog.; **C. X aliena** Wagn. (ssp. *spinosociliata* X *concolor*).

7. sect. *Acrocentron* (Cass.) DC.: **C. nicolai** Bald. (*C. salonitana* var. *lanceolata* Vis.); *C. salonitana* Vis.; **C. X intercedens** Hay. (*C. salonitana* X *fritschii*); **C. X velinacensis** Deg. (*C. salonitana* X *rupestris*); *C. rupestris* L. s. s. et f. **HIRTELLA** (Posp.) Gugl., f. **ADONIDIFOLIA** (Rchb.) Wagn. (*C. rupestris* var. *subinermis* Koch 1837, non DC. 1837! — nomen ambiguum et rejectandum), var. **armata** Koch 1837 (= var. *aculeosa* DC. 1837!) et f. **pygmaea** (Pichl.) Gugl., ssp. **ceratophylla** (Ten.) Gugl.; **C. X sordida** Willd. (*C. rupestris* s. s. X *fritschii*, nov. = *C. grafiana* DC.) et f. **PURPURASCENS** Koch, var. **LONGIFOLIA** Posp. (f. *adonidifolia* X *fritschii*); **C. alpigena** Justin (*C. dichroantha* var. *julica* Hay.); **C. ragusina** L. s. s. et ssp. **padelini** (Ginzb.) Domac (*C. lungensis* Ginzb. p. p.), ssp. **baumgartneri** (Ginzb.) Domac (*C. lungensis* Ginzb. p. p.); *C. atropurpurea* W. K. s. s. (*C. calocephala* Willd.) et ssp. **heterotoma** Borb. (*C. murbeckii* Hay.), ssp. **kotschyana** Heuff. et var. **subspinosa** (Vis.) Hay.; **C. gjurašini** Bošnjak; **C. košanini** Hay.; **C. crnogorica** Rohl.; *C. scabiosa* L. s. s. (*C. coriacea* W. K.) et ssp. **spinulosa** (Roch.) Hay., ssp. **fritschii** Hay., ssp. **sadleriana** (Jka) Asch. et Graeb.

8. sect. *Phalolepis* (Cass.) DC.: *C. deusta* Ten. s. s. et var. **croatica** Gandog., var. **hypsohyla** K. Maly, ssp. **concolor** (DC.) Hay.

9. sect. *Lepteranthus* (Neck.) DC.: *C. nervosa* Willd.; *C. phrygia* ssp. **stenolepis** (Kern.) Gugl., ssp. **elator** Gaud. (*C. pseudo-phrygia* auct. non C. A. M.); **C. bosniaca** (Murb.) Beck; **C. aterrima** Hay. (*C. nigra* auct. illyr.).

10. sect. *Jacea* (Juss.) DC.: *C. dubia* ssp. **nigrescens** (Willd.) Hay., ssp. **vochinensis** (Bernh.) Hay. (*C. rotundifolia* [Bartl.] Hay., *C. carniolica* Host. non Koch), ssp. **smolinensis** Hay.; *C. macroptilon* Borb.; *C. jacea* l. s. s. (var. *div.*) et ssp. **banatica** (Roch.) Hay., ssp. **pannonica** (Heuff.) Soo et Javorka; *C. bracteata* Scop. s. s. et ssp. **haynaldii** Borb. s. s. (*C. jacea* ssp. *haynaldii* var. *croatica* Hay.) et var. **horvatii** var. nov., var. **malova-**

nica Deg., var. *julica* Hay., ssp. *weldeniana* Rehb. s. s. et f. *ustulata* Rohl., f. *albiflora* prov. Lusina, var. *pagensis* H-ić; **C. X gugleri** Wagn. (ssp. *weldeniana* X *nigrescens*); **C. X jugoslavica** K. Maly (ssp. *weldeniana* X *stenolepis*); **C. X eudiversifolia** Borb. (ssp. *weldeniana* X *concolor*, = *C. diversifolia* Borb. 1876, non Neilr. 1876! — nomen ambiguum, triviale et ab ipso auctore Borb. rejectum).

11. Sect. *Calcitrapa* (Adans.) DC.: *C. calcitrapa* L.; *C. iberica* Trev.

12. sect. *Mesocentron* (Cass.) DC.: *C. melitensis* L.; *C. solstitialis* L. et ssp. *adamii* (Willd.) Dost.

13. sect. *Rhaponticum* (Adans.) Link.: *C. heleniifolia* (G. G.) Rouy.

14. Centaureje problematične za ilirske krajeve: *C. orientalis* L., *C. cineraria* L., *C. dichroantha* Kern., *C. badensis* Tratt., *C. moesiaca* Urum. et Wagn., *C. phrygia* L. s. s., *C. gallica* Gugl. etc.

II. Kratki osvrt na rasprostranjenost, ekologiju i morfološki razvitak nekih ilirskih centaureja

U ovom poglavlju nastoji se poblize analizirati geografsku, ekološku i fitocenološku rasprostranjenost nekih značajnih ilirskih centaureja, te njihovu ontogeniju i embrionalni razvitak nekih organa. Osobita pažnja bit će posvećena endemima i reliktima. Najinteresantnije takve centaureje jesu:

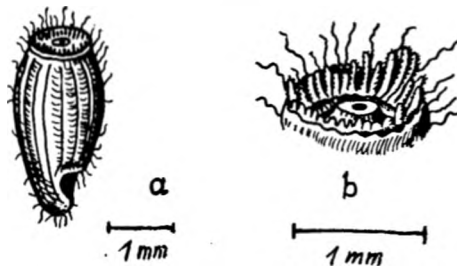
1. *C. rupestris* L. s varijetetom *armata* Koch i podvrstom *ceratophylla* Ten. — sve tri s ilirsko-apevinskim disjunktним arealima koji se podudaraju s rekonstrukcijom diluvijalnog kopna, a ostali njihovi srodnici iz serije *Rupestres* Hay. (*C. athoa* DC. etc.) su reliktni endemi Balkana. Dakle, cijela grupa ima genetski centar na Balkanu i predglacijalne je starosti, a s diluvijalnom promjenom klime i regresijom, ove mediteransko-montane biljke migrirale su preko suhog sjevernog Jadrana u Apenine. Stoga su današnje eksklave vrste *C. rupestris* na Elbi, jadranskim otocima i Vicentinskim Alpama ostaci cjelovitog diluvijalnog areala.

2. *C. friderici* Vis. s. s., ssp. *jabukensis* (Ginzb. et Teyb.) Hay. i ssp. *crithmifolia* (Vis.): otočna disjunkcija ovog skupa može se objasniti pomoću miocenskog mosta Dalmacija-Monte Gargano (za morfološku srodnost usp. Ginzberger 1921).

3. *C. bracteata* Scop. s. l. ssp. *weldeniana* (Rehb.) var. *pagensis* H-ić, ilirsko-jadranski endem, novo nalazište je otok Krk.

4. *C. bracteata* Scop. ssp. *haynaldii* (Borb.) var. *horvatii* var. nov. *Planta multicaulis, polyccephala*, ramis arachnoideo-tomentosis, imis erectis, superioribus divaricatis, arcuato-elevatis. Folia coriacea, erecta, integra, ovato-lanceolata, ima longe petiolata, superiora sessilia. Capitula solitaria, foliis summis cincta et aequantia. Involucrum magnum, globosum (Ø cca 2 cm). Squamae involucrales appendicibus abditae. Squamarum appendices membranosaе, splendentes, medio fuscae, margine pellicide-ferrugineae, valide concavae, rotundae, ovatae vel obcordatae, mar-

gine integrae vel subtile denticulatae, apice brevissime et molle mucronatae, perraro lacerae, non decurrentes, squamarum multo majores (\varnothing 8—9 mm). Achaenia pilosa, striata, suffusca (3—4 mm). A proxima ssp. *haynaldii* s. s. ramificatione basi et uberiore, capitulis frequentioribus, pappo brevi vel assymetrico et rudimentali (ad 0,3 mm) differt; a ssp. *bracteata* achaeniis papposis, ramificatione basi, ramis brevioribus, caule humiliore (cca 20 cm), foliis latioribus distincta. Planta montana, perennis. Locus adhuc unicus: mons Gola Plješevica in Croatia australe, leg. prof. dr. I. Horvat, typus in Herb. Inst. Bot. Zagreb.



Sl.1. *Centaurea bracteata* s. l. ssp. *haynaldii* var. *horvatii* var. nov.:
a) achaenium, b) pappus.

Ova biljka je istodobno srodna s podvrstama *C. bracteata* Scop. ssp. *bracteata* s. s., ssp. *haynaldii* (Borb.) i ssp. *weldeniana* (Rchb.), a zbog prisustva kunadre najprimitivnija je u cijelom tom skupu. Uz to, areali sve tri podvrste sastaju se u zajedničkom genetskom centru u južnoj Hrvatskoj, gdje se nalazi bazalni oblik var. *horvatii*. Dokazi za jedinstvo i samostalnost taksona *C. bracteata* s. l.:

- a) bazalni oblik var. *horvatii* n.,
- b) prelazni oblici: ssp. *weldeniana* f. *albiflora* prov. Lusina, f. *glabrescens* Gugl. i var. *pagensis* H-ić,
- c) visinska zonacija i ekološka sukcesija (usp. Kušan 1936),
- d) zajednički genetski centar: južna Hrvatska,
- e) morfološka srodnost: privjesci izrazito konkavni, membranozni, cjeloviti, znatno veći od involukralnih listića, listovi \pm kožasti, biljke \pm dlakave,
- f) historijska sukcesija: primitivnija ssp. *haynaldii* je relikat s planinskim disjunkcijama, a mlada ssp. *weldeniana* ima prostrani i ekspanzivni areal.

Naprotiv, *C. jacea* ssp. *angustifolia* (Schrk.) Gugl. je umjetni polifiletski takson sa 2 paralelna oblika: *C. bracteata* ssp. *weldeniana* koja migrira iz ilirskog centra na sjeveroistok i jugoistok, a *C. jacea* ssp. *pannonica* (Heuff.) Soo et Javorka obratno, iz panonskog na jug i zapad.

5. Sekcije *Lepteranthus* (Neck.) DC. i *Jacea* (Juss.) DC. s. s. Membranozni privjesci sekcije *Jacea* su sekundarno cjeloviti, jer su u embrionalnom stanju perasti, s jasno vidljivim cilijama, kao kod sekcije *Lepteranthus*. Dokazi za smjer razvitka sect. *Lepteranthus* → grupe *C. nigra* L. s. l. i *C. dubia* Sut. s. l. → sect. *Jacea* jesu:

a) perasti embrionalni privjesci sekcije *Jacea*.

b) primitivniji donji privjesci su kod grupe *C. jacea* s. l. češljasto razdijeljeni, dakle su slični grupama *C. dubia* s. l. i *C. nigra* s. l.

c) sect. *Lepteranthus* ima razvijen papus, *C. nigra* i *C. dubia* rudimentaran, *C. jacea* reduciran.

d) sect. *Lepteranthus* je starija (glacijalni relikti *C. nervosa* Willd., *C. elatior* Gaud., *C. bosniaca* [Murb.] Beck etc.), dok su, u sekciji *Jacea*, najstariji oblici jedva postglacijalni.

e) sect. *Lepteranthus* je diploidna, a *C. jacea* s. l. tetraploidna (Guinochet et Foissac 1962).

6. Hibridogeni endemi: najvažnije su ilirsko-jadranske *C. X sordida* Willd. (*C. rupestris X fritschii*), *C. X jugoslavica* K. Maly (*weldeniana X stenolepis*) i sa otočica Jabuke *C. X pomoënsis* Teyb. (*C. friderici* ssp. *jabukensis X ssp. crithmifolia*), te kvarnersko-liburnijska *C. X gugleri* Wagn. (*weldeniana X nigrescens*). Hibrid je endemičan ako su endemična oba roditelja ili bar jedan, ali i kad roditelji široke rasprostranjenosti kontaktiraju na usko ograničenom području, a ukoliko kontaktiraju samo duž rubova areala, hibridogeni areali su vrpčasti, disjunktni i sl.

III. Sekcija *Pterolophus* (Cass.) DC.

Najveća pažnja u toku dosadašnjih istraživanja roda *Centaurea* posvećena je sekciji *Pterolophus*, koja dosad nije bila pobliže proučavana, a gotovo cijela je endemična, bogata reliktima i stoga najznačajnija među ilirskim centaurejama.

1. *C. kartschiana* Scop. ssp. *dalmatica* (Kern.) Gandog. je strogo vezana na endemičnu kvarnersku asocijaciju *Campanulo-Centaureetum dalmaticae* H-ić (usp. Horvatić 1939 i 1963) i raste u pukotinama okomitih obalnih klifova, ali na otoku Krku se uspinje i na mediteransko-montane klisure do 450 m. Redovito raste na sjeveroistočnim ekspozicijama, izloženim najžešćoj kvarnerskoj **huri**, tj. suhom, ledenom, orkanskom i vrlo čestom vjetru. Dapače, ne škodi joj ni uzgoj na niskim temperaturama srednjoevropske zime, bez zaštite snijega, što se može tumačiti mesnatom građom listova. Ova borafilna centaureja je po građi, ekologiji i uzajamnoj disjunkciji sa vikaristom ssp. *kartschiana* s. s. diluvaljni relik, očito prilagođen na znatno hladniju klimu.

2. *C. cristata* Bartl. s. l. ssp. *curictana* subsp. nov. — *C. kartschiana* auct. croat. p. p. non Scop., *C. spinosociliata* var. *visianii* m. in sched. p. p.

Caulis angulatus, juventute cinereo-pilosus, ramis divaricatis, arcuato-elevatis, strictis. Folia basalia rosulata, petiolata, bipennatipartita, segmentis angustis, mucronatis; juventute lyrata; superiora parvula et sessilia. Capitula solitaria. Squamae involuocrales mediae ovaes, glabrae, viridescentes; imae luridae, coriaceae, summae virides, elongatae, longitudine nervoso-striatae. Squamarum appendices imae integrae, mucronatae, summae membranosae, pectinatae; mediae valide evolutae, elongato-triangulatae, partitae, rigidae, sclerenchymaticae, opacae, luridae vel basi macula ferruginea; mucrone terminali firmo, punctato subtile spinuloso, erecto, cilia multo superante; ciliis lateralibus (1,5—3 mm) rigidis, flexuosis, 4—8 utrimque, superioribus mucronem scandentibus. In squamis mediis utrimque appendicis basi pinnulae pandentes membranosae, pellucidae, incoloratae, subtile glanduloso-punctatae, pectinatae, alaeformes, ab appendicibus et squamis facile abscondendae; pinnulae imae angustae, decurrentes, squamas marginantes, summae ad appendices confluentes. Achaenia (cca 3 mm) glauca vel suffusca, pallide striata, epapposa. Flores vivo rosei, exteriores radiant, fl. exitu aestatis et initio autumnii. Planta perennis, halophila, maritimis saxosis rupibusque asperis, stratis, boreae expositis, As. *Plantagini-Staticetum cancellatae* H-ić, sinus Quarnerici endemica. Locus classicus: insula Curicum (croat. Krk).

Differt a proxima *C. cristata* ssp. *spinosociliata* (Seen.) Gandog. caule humiliore (2—25 cm), basi furcato-ramoso, foliis summis integris, mediis lyrato-pennatis, mucrone praelongo (ad 6 mm), horrente, non est biennis sed perennis. A vicina *C. kartschiana* ssp. *dalmatica* (Kern.) Gandog. pappo reducto, involucro maturo duro, urceolato, ovato-conico, angustiore (cca lt. 5 × lg. 9 mm), caule et foliis margine asperis, opacis, florificatione superiore bene distincta.

Ssp. *curictana* var. *coronata* var. prov.: Achaenia pilosa et papposa, pappus brevis et assymmetricus (lg. ad 1,5 mm). A ssp. *dalmatica* pappo saltem triplo brevior distincta. Locus adhuc unicus: Bakarac in sinu Quarnerico.

Nalazišta: istočna obala otoka Krka, na više mjesta, i sjeverna obala o. Prvića (Lovrić), Senj (Pocharsky, Herb. Inst. Bot. Zagreb), Karlobag (Stipetić, H. Inst. Bot. Zgb), Bakarac (Herb. dr I. Horvat, Zagreb), školj Sv. Marka (Herb. dr I. Trinajstić, Zagreb). Ovamo možda spada i *C. kartschiana* auct. sa obale Hrvatskog primorja: Volosko, Rijeka etc. (Rosi 1931 — Prir. istr. J. A. 17). Kvarnerski endem, značajan za asocijaciju **Plantagini-Staticetum cancellatae** H-ić: pojas oštirih obalnih škrapa izloženih najžešćoj kvarnerskoj buri i prskanju valova, naročito na niskim rtovima istaknutim prema sjeveroistoku, obligatni halofit. Sa srodnom podvrstom *C. cristata* ssp. *spinosociliata* (Seen.) Gandog. povezana je morfološkim i ekološkim prijelazima. S druge strane, po ekologiji i habitusu slična je sa *C. kartschiana* ssp. *dalmatica* (Kern.) Gandog., dapače Horvatom primjerak iz Bakarca toliko se odvaja od serije *C. cristata* s. l. da se od tipa ssp. *dalmatica* razlikuje jedino po kraćoj i asimetričnoj kunadri (var. *coronata* prov.). Stoga

možda predstavlja prelazni oblik *C. kartschiana*-*C. cristata*, ili bar hibrid (*ssp. dalmatica* X *ssp. spinosociliata*), što je u toku ispitivanja.

3. *C. cristata* Bartl. *ssp. spinosociliata* (Seen.) *var. medarijensis* Deg., l. cl.: Medarija kod Senja (leg. Dobiasch, in Degen 1938), nova nalazišta: Bakar (Hirc, Herb. Inst. Bot. Zagreb), Crikvenica (Veljačić, H. Inst. Bot. Zgb), otok Krk: Vela Luka i Baščanska dolina (Lovrić). Na Krku raste pretežno po vlažnom tlu i flišu, zapuštenim vinogradima, livadama i pašnjacima sveze *Scorzonerion villosae* H-ić i u istočnom Kvarneru zamjenjuje podvrstu *C. cristata ssp. cristata* koja čini istarsko-dalmatinsku disjunkciju. Kao kvarnerski endem i primitivniji oblik (razvijena kunadra), pokazuje kvarnersko porijeklo cijele podvrste *spinosociliata*.

4. *C. cristata* Bartl. *ssp. petteri* (Rchb. f.): ilirsko-jadranski endem, vrlo rijetka, dosad poznata samo iz okolice Splita, novo nalazište: oko Baške na otoku Krku. Pogrešno se zamjenjuje sa vrstom *C. tenuiflora* DC. i krivo navodi za Veronu i Vojvodinu (Gugler 1906), a Hayek (1901, 1931) ju zabunom izjednačuje sa taksonom *C. divergens* Vis. Od obadvije se razlikuje po okriljenim involukralnim listićima, nedostatku kunadre i drugačijem habitusu.

5. Razvitak involukralnih listića sekcije *Pterolophus*. Najznačajnija morfološka karakteristika, koja povezuje *C. cuspidata* Vis. s. l., *C. kartschiana* Scop. s. l., *C. brachtii* Rchb. f. i *C. cristata* Bartl. s. l. su okriljeni involukralni listići, tj. uz bazu privjeska nalaze se membranozna krilca, fino žljezdasto-piknjasta, češljastog ruba. Po građi i izgledu jasno se razlikuju od privjeska, lako se otkidaju od listića i kod vađenja listića zaostaju u ovoju. Naročito je interesantan njihov embrionalni razvitak i on je jednak kod svih centaureja ove sekcije. Privjesak nastaje iz apikalnog meristema listića, a krilca iz bazalnog. Najprije izraste završni trn privjeska i embrionalna krilca. Mladi privjesak je sav prekriven glavičastim žlijezdama. Krilca rastu od baze listića antiklinskim diobama uvis duž listića, u obliku uskog membranoznog ruba. Zatim se na privjesku pojave cilije i on postaje sklerenhimatičan, dok se krilca približe bazi privjeska i prirastu uz nju, prošire se i dobiju češljast rub. Međutim, donji listići ovoja ostaju u primitivnijem stadiju, te su slični embrionalnim listićima i podjednaki u cijeloj sekciji. Naprotiv, najbolje su razvijeni srednji involukralni listići i zato su specifični kod različitih taksona. Dakle, krilca su u početku daleko od privjeska, nastaju prije cilija, a ne razvijaju se iz tkiva privjeska, niti srastanjem cilija. Stoga su ta krilca samostalne izrasline, te uobičajeni naziv »aurikule privjeska« nikako ne odgovara, bolje je »krilca ovojnog listića«, ili latinski *pinnulae* (zbog sličnosti sa perajama odnosno krilima).

De Candolle je u sekciju *Pterolophus* ubrojio tri centaureje. Od toga je *C. mutabilis* (St. Am.) DC. hibrid (*C. pratensis* X *solstitialis*) s apendikularnim aurikulama, a *C. spinulosa* Roch. ima samo dekurentne privjeske i najrodnija je sa *C. scabiosa* L. s. l. Preostaje *C. pterolopha*

DC. opisana po vrtnom primjerku nepoznatog porijekla, a po dijagnozi je možda identična sa *C. brachtii* Rchb. f. Uz nju ovamo spadaju sve ostale pinularne centaureje (*C. cristata* s. latiss. s. Gugl.). Izvan sekcije *Pterolophus* izrasline poput krilca ima ser. *Arenariae* Hay., ali to su a urikule apendikularnog porijekla, a uz to, ova serija je porijeklom pontska. Dakle, grex *Auriculatae* Arènes (1952) je polifiletski u genetskom i morfološkom pogledu.

Srodstveni odnosi sekcije *Pterolophus*. Najvjerojatnija je srodnost sa skupom *C. incompta* Vis. s. l. i *C. glaberrima* Tsch. s. l. (njihovi listići čine prijelaz od pinularnih prema dokurentnima, a tercijarni su relikti, ograničeni na jadranski bazen). Općenito se može povezati sa sekcijama *Acrolophus* (Cass.) DC., *Acrocentron* (Cass.) DC., *Odontolophus* (Cass.) DC. i *Melanoloma* (Cass.) DC. Stoga su komparativna istraživanja i tumačenje odnosa između pterolofoidnih privjesaka (*Acrolophus*, *Acrocentron*, *Odontolophus* i *Melanoloma*), te spinozociliatnih s pinulama (*Pterolophus*) važni za objašnjenje filogenetskih odnosa ovih sekcija.

6. Ontogenija listova i vjerojatni razvitak sekcije *Pterolophus*. Oblici ove sekcije, koji imaju usko peraste listove, počinju razvitak s jednostavnim lancetastim listovima (stadij *cuspidata*), zatim slijede kijačasti narovašeni (stadij *mucurensis*), pa lirasto-perasti (stadij *biokovensis*), dvostruko lirasti sa širokim lirastim režnjevima (stadij *rabensis*) i napokon usko perasti. Mnogi oblici ove sekcije nisu jasno ograničeni, već postoji čitav niz morfoloških prijelaza: *rabensis-dalmatica-curictana-spinosoci-liata-petteri*, zatim *tommasinii-spinosoci-liata*, *cristata-spinosoci-liata* itd.

Areali pinularnih centaureja lepezasto se šire iz ilirskog primorja, a tu se ujedno nalaze endemične, morfološki primitivnije i reliktno vrste *C. cuspidata* s. l. i *C. kartschiana* s. l. **Koncentričnost** je naročito izrazita kod skupova *C. kartschiana* s. l. i *C. cristata* s. l.

Najprimitivnijim oblikom ove sekcije može se smatrati *C. cuspidata* Vis. s. l. sa slabo razdijeljenim listovima, velikom kunadrom, tercijarni reliktno ograničen na Biokovo. Kušan (1963) ujedinjuje *C. cuspidata* s. s. i *C. biokovensis* u širu vrstu, ali ukida *C. mucurensis*. Međutim, to je zapravo morfološki niz: ssp. *cuspidata* s. s.-ssp. *mucurensis* (Teyb.) -ssp. *biokovensis* (Teyb.) Kušan, od cjelovitih preko narovašenih do lirastih listova, dok su im zajednički crni, slični privjesci, isti centar rasprostranjenosti, ista As. *Campanulo-Moltkeetum petrae* H-ić u pukotinama stijena.

Na podvrstu *biokovensis* nadovezuje se *C. kartschiana* ssp. *rabensis* H-ić, a povezuju ih manje glavice i uži privjesci nego kod skupa *C. cuspidata*, te crni privjesci, širi lirasti listovi i viši rast nego *C. kartschiana*. Dakle, *C. kartschiana* Scop. s. l. i *C. cuspidata* s. l. povezane su morfološki (kunadra, široke glavice etc.), prelaznim oblikom (ssp. *rabensis*), endemične su u ilirskom primorju i hazmofiti iz iste sveze *Centaureo-Campanulion* H-ić. Po Horvatiću (1939) ssp. *rabensis* ujedno povezuje podvrste *dalmatica* (Kern.) Gandog. i *kartschiana* s. s. Zajedničke karakteristike u vrsti *C. kartschiana* s. l. su: morfološka srodnost (H o r-

vatić 1939), ssp. *rabensis* kao temeljni oblik, ekologija (klifovi, bura), vikaristi iz vikarnih asocijacija (*Campanulo-Centaureetum dalmaticae* H-ić i *Campanulo-Centaureetum kartschianae* Lausi et Poldini 1962). Ova kriofilna grupa bila je za vrijeme glacijala vjerojatno šire rasprostranjena u ilirskom primorju, ali se sa postglacijalnim zatopljenjem povukla u hladniji Kvarnerski i Tršćanski zaljev, te je došlo do diferencijacije na podvrste *dalmatica* i *kartschiana*.

Daljnja diferencijacija u seriju *Cristatae* Hay vrši se uz redukciju kunadre, te promjenu ekologije i cijelog habitusa, pa su to najmlađi članovi sekcije: *C. brachtii* Rechb. f. i *C. cristata* ssp. *tommasinii* (Kern.) Gandog. sa diluvijalnim disjunkcijama, a ssp. *cristata* s. s. -postglacijalni relik. Areal podvrste *tommasinii* naročito se dobro podudara sa rekonstrukcijom diluvijalnog Jadrana i po svojoj ekologiji vjerojatno je prilagođena na suhe vjetrove, diluvijalne stepe i les sjevernojadranskog kopna. Skup *C. cristata* s. l. jedinstven je morfološki (redukcija kunadre, vrčasti involukrum etc.), areali podvrsta se ujedinjuju u zajedničkom genetskom centru (Kvarner), i, osim podvrste *curictana*, sve ostale su svojstvene za kamenjare reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* H-ić et Ht.

Argumenti za jedinstvo i samostalnost sekcije *Pterolophus*:

- a) pinularni involukralni listići,
- b) spinozocilijadni privjesci,
- c) jednaki embrionalni razvitak involukralnih listića,
- d) postepeni prijelazi među vrstama i podvrstama,
- e) morfološki niz listova,
- f) ontogenija oblika sa perastim listovima,
- g) zajednički genetski centar: ilirsko-jadranski,
- h) ograničenost na cirkumadrijatski bazen,
- i) tercijska starost sekcije,
- j) historijska sukcesija je paralelna s morfološkom gradacijom.

Stoga se ove pinularne centaureje moraju izdvojiti ne samo iz grupe *C. paniculata* L. s. latiss. (sensu Fiori et Arènes) nego i iz čitave sekcije *Acrolophus* (Cass.) DC. i ujediniti u posebnoj sekciji ***Pterolophus* (Cass.) DC.**

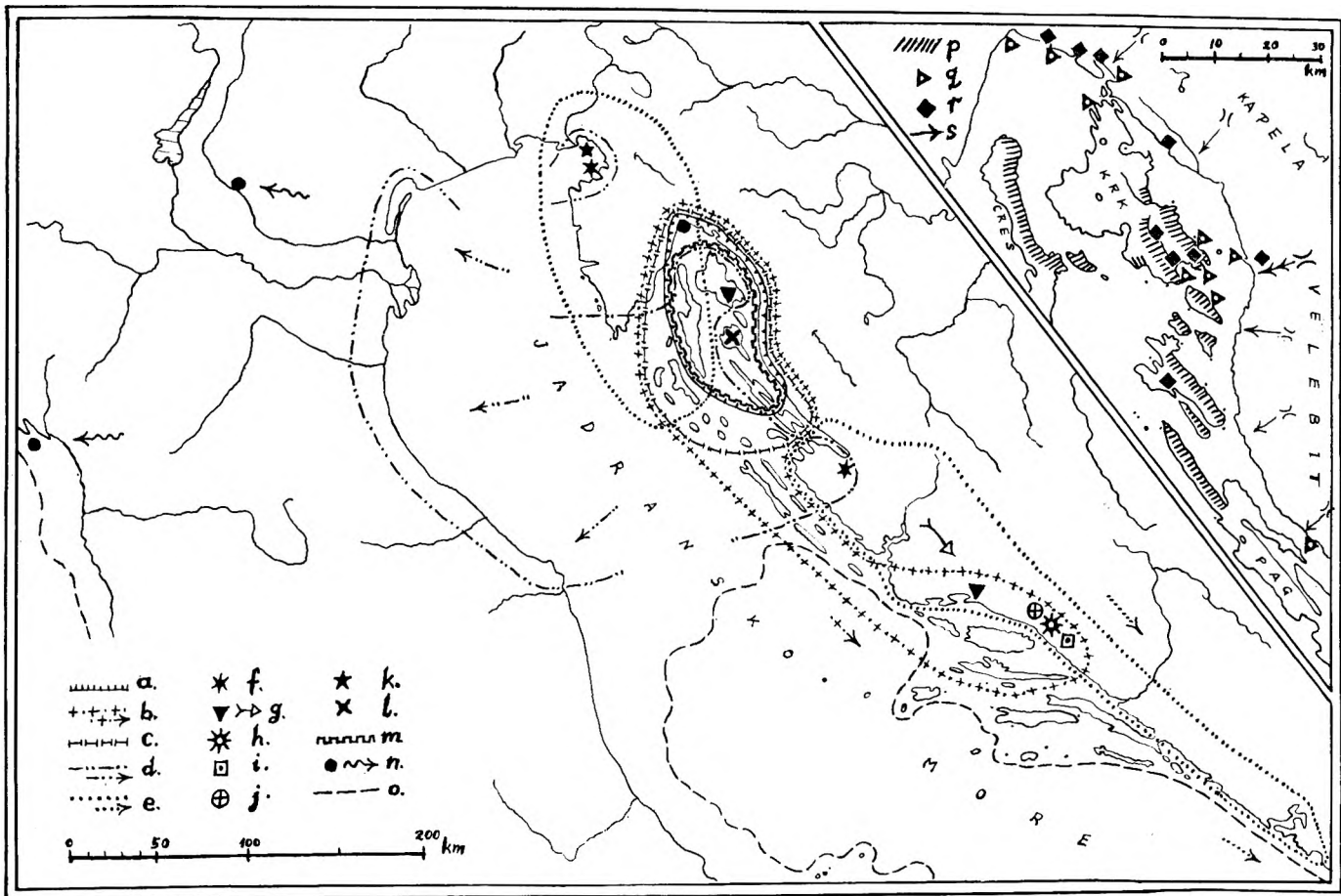
Istraživanje sekcije *Pterolophus* nastavlja se također i citološkim, serološkim i drugim laboratorijskim metodama.

7. Rasprostranjenost sekcije *Pterolophus* (navedene su samo granice areala):

sect. *Pterolophus* (Cass.) DC.: ilirsko-apepinska, genetski ilirska, tercijska starost.

C. cuspidata Vis. ssp. *cuspidata*, ssp. *mucurensis* (Teyb.) et ssp. *biokovensis* (Teyb.) Kušan: endem planine Biokovo, hazmofit, mediteransko-montane stijene eksponirane S, *Campanulo-Moltkeetum petraeae* H-ić, tercijski relik.

C. kartschiana Scop. ssp. *kartschiana*: end. Tršćanski zaljev, obalne stijene *Campanulo-Centaureetum kartschianae* Lausi et Poldini, diluvijalni rel.



- ssp. dalmatica* (Kern.) Gandog. et *ssp. rabensis* H-ić: end. kvarnerski otoci, hazmofiti, okomite klisure eksp. NO i bura, *Campanulo-Centauretum dalmaticae* H-ić, dilavijalni rel.
- C. brachtii* Rchb. f.: ilirsko-apeninska disjunkcija: Kvarner, Verona, Ligurija, relikt.
- C. cristata* Bartl. *ssp. cristata*: end., istarsko-dalmatinska disj.: Trst—Lošinj, Zrmanja—Boka kotorska, travnjaci *Scorzonerion villosae* H-ić, gen. kvarnerska, postglacijalni rel., adventivna Vicentino; var. *jesenicensis* Deg.: sjeverna Dalmacija i Trst.
- ssp. spinosociliata* (Seen.) Gandog.: end. ilirsko-jadranska, Istra-srednja Dalmacija, pašnjaci *Chrysopogoni-Satureion* Ht et H-ić, gen. kvarnerska; f. *velutina* Rohl.: srednja Dalmacija; var. *medarijensis* Deg.: end. Kvarner, travnjaci *Scorzonerion villosae* H-ić.
- ssp. curictana* subsp. nov.: end. istočni Kvarner, halofit, obalne škrape eksp. NO i bura, *Plantagini-Staticetum cancellatae* H-ić; var. *coronata* prov.: end. Kvarner.
- ssp. petteri* (Rchb. f.): end. ilirsko-jadranski, otok Krk i okolica Splita, kamenjarski pašnjaci, gen. kvarnerska, relikt.
- ssp. tommasinii* (Kern.) Gandog.: ilirsko-apeninska disj.: Venecija—Ancona, Trst—Lošinj, sjeverna Dalmacija, pašnjaci *Chrysopogoni-Satureion* Ht et H-ić. gen. kvarnerska, diluvijalni rel., adv. Lacij.

8. Clavis analytica sectionis **Pterolophus** (Cass.) DC. 1837. (gen. *Pterolophus* Cass. 1827, subsect. *Eupterolophus* DC. 1837, *C. cristata* s. latiss. Gugl. 1908, gr. *Auriculatae* Arènes 1952 p. p.) — Rami stricti, divaricati, arcuato-elevati. Folia basalia rosulata, petiolata, superiora parvula et sessilia. Capitula solitaria. Squamarum mediarum appendices evolutae, triangulatae, margine partitae, rigidae, sclerenchymaticae, coriaceae, opacae et subtile spinulosae, mucrone terminali firmo, punctato (0,3—6 mm), ciliis lateralibus (0,1—3 mm) rigidis, 3—8 utrimque. Squamis mediis utrimque appendicis basi pinnullae pendentes membranosae, vitreo-pellucidae, incoloratae, subtile glanduloso-punc-

- ◀ Sl. 2. Koncentrični raspored areala i migracije u sekciji *Pterolophus* (L' arrangement concentrique des aires et les migrations dans la sect. *Pterolophus*); a) *C. cristata* *ssp. curictana*, b) *ssp. spinosociliata* var. *spinosociliata*, c) *ssp. spinosociliata* var. *medarijensis*, d) *ssp. tommasinii*, e) *ssp. cristata* var. *cristata*, f) *ssp. cristata* var. *jesenicensis*, g) *ssp. petteri*, h) *C. cuspidata* *ssp. cuspidata*, i) *ssp. mucurensis*, j) *ssp. biokovensis*, k) *C. kartschiana* *ssp. kartschiana*, l) *ssp. rabensis*, m) *ssp. dalmatica*, n) *C. brachtii*, o) glacijalne obale Jadrana po Blancu 1942, Alfireviću 1965 i Riedlu 1966 (les côtes glaciales de l'Adriatique d' après Blanc, Alfirević et Riedl). Pomoćna karta — nalazišta kvarnerskih endema (La carte adjointe — les localités des endémiques de Quarner): p) *C. kartschiana* *ssp. dalmatica*, q) *C. cristata* *ssp. visianii*, r) *C. cristata* *ssp. spinosociliata* var. *medarijensis*, s) smjer bure (la direction de la bora - vent ouraganique du NE)

tatae, latae, pectinatae, alaeformes, ab appendicibus et squamis facile abscondendae. Achaenia (cca 3 mm) glauca vel suffusca, pallide striata. Flores rosei, exteriores radiantis. Rupibus calcariis et pascuis karstianis mediterraneis. (Sectio circumadriatica, relicta. Typus sectionis: *C. kartschiana* Scop. 1772 = *Pterolophus pinnatifidus* Cass. 1827) 1.

1a) Pappus reductus, nullus vel saltem achaenii dimidio brevior (0—1,5 mm). Involucrum maturum urceolatum, ovato-conicum, parvum (lt. 4—9 mm). Saxosis et pratis karstianis:

series Cristatae Hay. 1901 (s. restr.) 7.

1b) Pappus bene evolutus (1—6 mm). Involucrum maturum magnum, laxum, late calycinum (lt. 9—20 mm). Perennes. Rupibus et cautibus, Al. *Centaureo-Campanulion* H.-i.:

ser. Longipappae Hay. 1901 (s. ampl.) -gr. Cuspidatae Hay, 1901 p. p. 2.

2a) Folia inferiora bipennatipartita, glabra, splendentia, carnosae. Caulis basi ramosus:

C. kartschiana Scop. 1772 (s. ampl.) 5.

2b) Folia ima integra vel simpliciter pennata, coriacea, glanduloso-punctata, superne albo tomentosa. Involucrum squamae longitudine nervoso-striatae. Earum appendices aterrimae vel atrifuscae, ciliis pallidioribus. Mucro terminalis aequans cilia vel brevior. Achaenia pilosa:

C. cuspidata Vis. 1829 (s. ampl.) 3.

3a) Involucrum magnum (lg. 15 × lt. 20 mm). Appendices magnae, late triangulatae. Mucro terminalis ciliis brevior: 4.

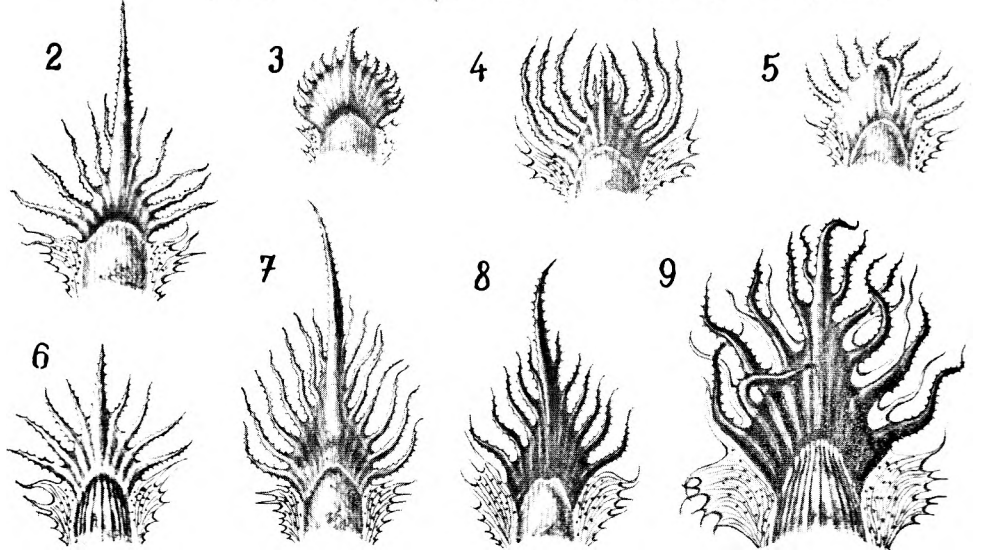
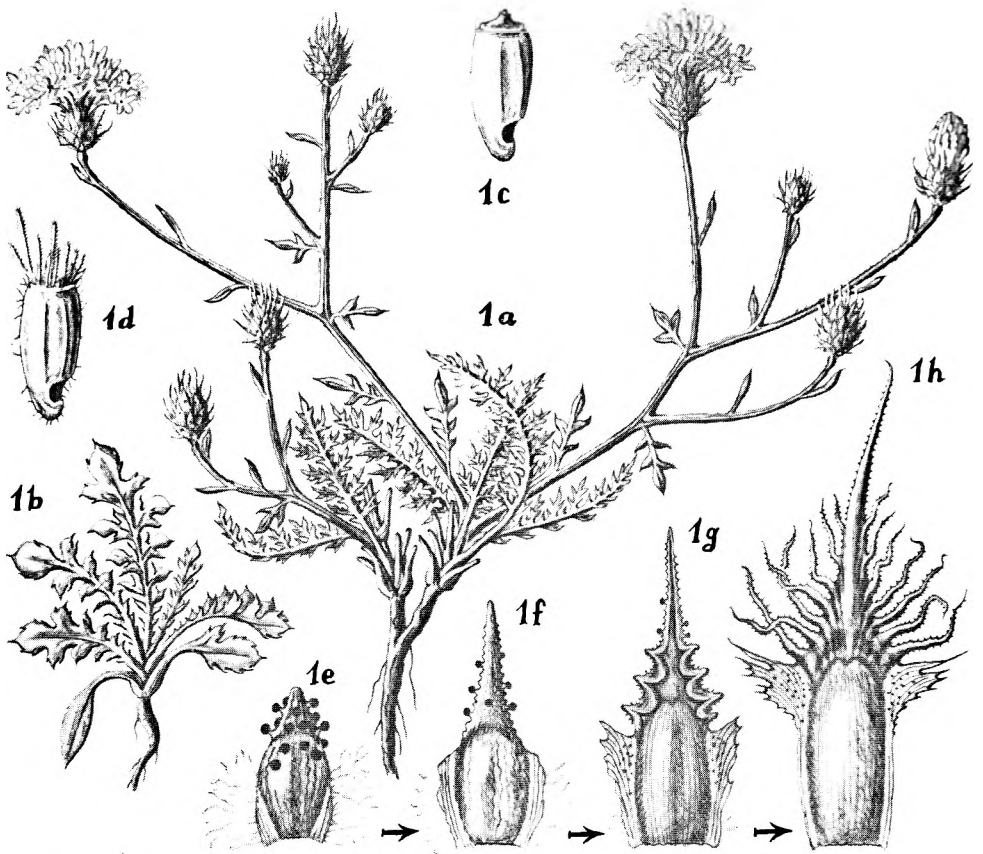
3b) Involucrum minus (lg. 12 × lt. 15 mm). Appendices minores, anguste triangulatae. Pappus brevis, asymmetricus (1 mm). Mucro cilia aequans. Caulis altus (ad 50 cm), ramosus, polycephalus. Folia lyrato-pennatipartita:

ssp. biokovensis (Teyb. 1913 pro sp.) Kušan 1963.

4a) Caulis altus (ad 50 cm) ramosus, polycephalus. Folia inferiora lyrata vel crenulato-lanceolata:

ssp. mucurensis (Teyb. 1913 pro sp.)

Tabla I. *Centaurea* sect. *Pterolophus*: 1. *C. cristata* s. l. ssp. *curictana* subsp. nov. — a) habitus (2/3), b) plantula annua foliis integris et lyratis (2/3), c) achaenium typicum (7X), d) achaenium papposum - var. *coronata* prov. (7X), e) -g) involucrum squamae embryonales pinnulis lateralibus instructae (e. 60X, f. 30X, g. 15X). Squamae involucrales mediae (omnes 7X): 1h-5. *C. cristata* s. l.: 1h. ssp. *curictana*, 2. ssp. *spinosociliata*, 3. ssp. *tommasinii*, 4. ssp. *cristata*, 5. ssp. *petteri*; 6—8. *C. kartschiana* s. l.: 6. ssp. *kartschiana*, 7. ssp. *dalmatica*, 8. ssp. *rabensis*; 9. *C. cuspidata* ssp. *cuspidata*.



4b) Caulis humilior (ad 30 cm), vix ramosus, capitulis 1—3. Folia inferiora lanceolata, margine integra vel crenulata:

ssp. cuspidata s. s.

5a) Squamae mediae et inferiores glabrae. Appendices elongatae, anguste triangulatae. Mucro erectus (2—5 mm), ciliis (1—2 mm) longior, cilia 4—8 utrimque. Involucrum maturum majus (lg. 11 × lt 15 mm). Fissuris cautium verticalium boreae expositarum, As. *Campanulo-Centaureetum dalmaticae* H-ić (*C. dalmatica* s. l.) 6.

5b) Squamae omnes valide nervoso-striatae. Appendices triangulatae, ferrugineae. Mucro cilia aequans (1—2 mm), cilia 3—6 utrimque. Involucrum maturum mediocre (lg. 9 × lt. 11 mm):

ssp. kartschiana s. s. — (*Pterolophus pinnatifidus* Cass. 1827).

6a) Caulis altior (ad 40 cm), internodiis longis (ad 6 cm). Folia bipennato-lyrata, segmentis late lyratis, rhachide lata (ad 8 mm). Appendices fuscitrae:

ssp. rabensis H-ić 1939.

6b) Caulis humilis (3—20 cm), internodiis brevibus (1—2 cm). Folia anguste bipennatipartita, segmentis linearibus, rhachide angusta (1—2 mm). Appendices ferrugineae vel luridae:

ssp. dalmatica (Kern. 1881 pro sp.) Gandog. 1910 — *C. kartschiana* auct. croat. p. p.).

7a) Squamae omnes valide nervoso-striatae. Mucro (0,5—1,5 mm) ciliis (1—2 mm) brevior vel aequans, cilia 2—5 utrimque. Involucrum majus (lg. 12 × lt. 8 mm). Pappus cca 1 mm:

C. brachtii Rchb. f. 1852 — (? *C. pterolopha* DC. 1837).

7b) Squamae mediae et inferiores glabrae. Cilia 3—8 utrimque. Involucrum minus et angustius, durum. Caulis et folia margine aspera, folia ima bipennatisecta:

C. cristata Bartl. 1825 (s. ampl.) 8.

8a) Mucro ciliis longior aut saltem aequans 10.

8b) Mucro (ad 1 mm) ciliis (1,5—3 mm) multo brevior. Appendix late triangulata, ferruginea. Caulis altus (ad 80 cm), ramosus, polycephalus. Biennis:

ssp. cristata s. s. 9.

9a) Pappus nullus: var. *cristata* — (*C. acutiloba* DC. 1837).

9b) Pappus evolutus (ad 1 mm): var. *jesenicensis* Deg. 1938.

10a) Mucro (ad 1,5 mm) ciliis aequans vel paulo longior (1—2 X). Appendix brevis, squamae glauco-fulvae 15.

10b) Mucro (2—6 mm) ciliis multo longior (1,5—4X). Appendix triangulata vel elongata, lurida vel basi ferruginea. Squamae virides (*C. spinosociliata* s. l.) 11.

11a) Caulis altus (20—80 cm), in parte superiore racemoso ramosus. Folia omnia pennata. Mucro mediocris (2—4 mm). Biennis, fl. aestate. Herbidis karstianis:

ssp. spinosociliata (Seen. 1805 pro sp. Gandog. 1910 13.

11b) Caulis nanus (2—25 cm) basi furcato-ramosus, juventute cinereo-pilosus. Folia superiora integra, media lyrata vel pennata. Mucro erectus, horrens, praelongus (3—6 mm). Perennis; fl. exitu aestatis et initio autumnus. Maritimis rupibus saxisque stratis, asperis, boreae expositis, As. *Plantagini-Staticetum cancellatae* H-ić:

ssp. curictana subsp. nov. (*C. kartschiana* auct. croat. p. p. non Scop.) 12.

12a) Pappus nullus: var. *curictana*.

12b) Pappus evolutus, assymmetricus (ad 1,5 mm): var. *coronata* prov.

13a) Pappus nullus: var. *spinosociliata* s. s. 14.

13b) Pappus evolutus (ad 1mm): var. *medarijensis* Deg.

14a) Planta cano-arachnoideo-tomentosa: f. *vestita* Rohl. 1922.

14b) Planta nuda: f. *spinosociliata*.

15a) Caulis praealtus (30—110 cm), ramosus, polycephalus, ramis elongatis. Involucrum mediocre (lg. 8 × lt. 5 mm). Appendix semilunata vel late triangulata, dentata, glauco-ferruginea. Mucro brevissimus (0,3—1 mm), attamen ciliis (0,1—0,5 mm) longior. Pappus evolutus vel nullus (0—1 mm). Biennis:

ssp. tommasinii (Kern. 1889 pro sp.) Gandog. 1910.

15b) Caulis nanus (10—15 cm), ramosissimus medio et parte superiore, polycephalus (capitulis 20—70), ramis condensis, brevissimis, divaricatis. Involucrum parvulum (lg. 5 × lt. 4 mm). Appendix triangulata, medio suffusco-fulva, margine et ciliis cana. Mucro (0,5—1,5 mm) uncinatus, incurvatus, erecto-patulus, cilia (0,5—1,5 mm) aequans vel paulo longior. Pappus nullus. Perennis:

ssp. petteri (Rchb. f. 1852 pro sp.).

Literatura — Bibliographie

- Arènes J., 1952: Le groupe spécifique du *Centaurea paniculata* L. Mém. mus. nat. B 1, Paris.
- Degen A., 1938: Flora velebitica III, Budapest.
- Domac R., 1953: Novi pogledi na svojtu *Centaurea ragusina* L. Biol. glasn. H. P. D., B7, Zagreb.
- Ginzberger A., 1920—1921: Über einige *Centaurea*-Arten der adriatischen Küsten und Inseln I—II, Öst. bot. Zeit. 69—70, Wien.
- Gugler W., 1906: Über das Vorkommen der *Centaurea tenuiflora* DC. in Ungarn. Mag. bot. lap. 5, Budapest.
- Gugler W., 1908: Die Centaureen des Ungarischen Nationalmuseums. Ann. Mus. nat. 6, Budapest.
- Guinochet M. — Foissac J., 1962: Sur les Caryotypes de quelques espèces du genre *Centaurea* L., Rev. Cyt. Biol. Végét. 25, Paris.
- Hayek A., 1901: Die *Centaurea*-Arten Österreich-Ungarns. Denk. Ak. math.-nat. 70, Wien.
- Hayek A., 1931: Prodrömus florae peninsulae Balcanicae II, Berlin.
- Horvatić S., 1939: Pregled vegetacije otoka Raba sa gledišta biljne sociologije. Prir. istr. J. A. 22, Zagreb.
- Horvatić S., 1963: Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja. Prir. istr. J. A. 33, Zagreb.
- Kušan F., 1936: Oblici sekcije *Eujacea* i *Lepteranthus* etc. Prir. istr. J. A. 20, Zagreb.
- Kušan F., 1963: Ist die *Centaurea cuspidata* Vis. und die *C. biokovensis* Teyb. eine und dieselbe Pflanze? Informationes pharm. 2, Zagreb.
- Lausi D. — Poldini E., 1962: Il paesaggio vegetale della costiera triestina. Boll. Soc. adriat. 52, Trieste.
- Teyber A., 1913: Beitrag zur Flora Oesterreichs. B. *Centaurea biokovensis*, *C. mucurensis*. Öst. bot. Zeit. 63, Wien.
- Visiani R., 1847: Flora Dalmatica II, Lipsiae.
- Wagenitz G., 1955: Pollenmorphologie und Systematik in der Gattung *Centaurea*. Flora 142, Jena.

RESUMÉ

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES CENTAURÉES ILLYRIQUES AVEC UN APERÇU
SPECIAL DE LA SECTION *PTEROLOPHUS* (CASS.) DC.

(Communication préliminaire)

A. Ž. Lovrić

Dans cet aperçu est donnée la liste des centaurées des pays illyriques (79 espèces et sous-espèces, dont 33 endémiques). Les plus intéressantes: — *C. bracteata* Scop. s. l.: originaire de la Croatie méridionale — ici se trouve sa forme basale: la ssp. *haynaldii* var. *horvatii* var. nov. — *C. friderici* Vis. s. l.: série relicte tertiaire. — *C. cristata* ssp. *petteri* (Rchb. f.): endémique (n'est pas identique à la *C. divergens* Vis.), nouvelle localité: l'île de Krk. — *C. cristata* ssp. *curictana* subsp. nov.: endémique de Quarner, caractéristique de l'ass. *Plantagini-Staticetum cancellatae* H-ic. — Sect. *Pterolophus* (Cass.) DC. (indépendante de la *C. paniculata* L. s. l. et de toute la sect. *Acrolophus* [Cass.] DC.): ancienneté tertiaire, distribution circumadriatique, origine illyrique, les squames involucreales munies d'ailettes et celles-ci ne représentent pas des auricules d'appendice mais les excroissances de la base des squames. Succession: *C. cuspidata* Vis. s. l. — série relicte tertiaire, *C. kartschiana* Scop. s. l. — relique diluviale, *C. cristata* Bartl. s. l. — progressive, la plus répandue et la plus jeune, sa ssp. *tommasinii* (Kern.) Gandog. — relique diluviale. Les explorations de la sect. *Pterolophus* se poursuivent par les méthodes cytologiques, sérologiques etc.