

Acta Bot. Croat. 32 (1973) 243—251

LEUCANTHEMUM ILLYRICUM (HORVATIĆ)
PAPEŠ, COMB. NOV. ET STAT. NOV.

With Summary in English

DRAŽENA PAPEŠ

(Institut za botaniku Sveučilišta u Zagrebu)

Primljeno 24. 1. 1973.

Uvod

Iz imena i osnove imena (bazionima) vidi se da je vrsta *L. illyricum* dugo vremena bila na nivou rase (Horvatić 1928) ili varijeteta (Horvatić 1935, 1963) vrste *L. croaticum*. Horvatić (1928) je vrlo rano uočio da se ovdje radi o jednoj za naše krajeve specifičnoj formi, ali je možda ipak var. *illyricum* shvatio preusko.

Proučavajući mnogo herbarijskog i živog materijala, te na temelju rezultata vlastitih istraživanja, a također i komparacijom literaturnih podataka (taksonomskih i citoloških) uočila sam da postoji velika morfološka, biljnogeografska, ekološka i citološka srodnost, odnosno istovjetnost između u Jugoslaviji opisana dva različita varijeteta (Horvatić 1928, 1935, 1963) pripadnika različitih vrsta: *L. montanum* var. *adustum* (Koch) Briq. et Cav. i *L. croaticum* var. *illyricum* Horvatić, a koje zapravo predstavljaju jednu izoliranu kompletnu cjelinu. *L. croaticum* var. *illyricum* je po Horvatiću (1963) naš endemični takson, ali on se od var. *croaticum* razlikuje morfološki, ekološki, geografski i citološki. S druge strane *L. montanum* var. *adustum* je srednjoevropsko-alpska biljka tako da se od naših oblika, koji su opisani pod istim imenom, također razlikuje u svim aspektima.

Na temelju svih podataka zaključila sam da bi ova dva varijeteta trebalo ujediniti u zajedničku taksonomsku jedinicu tj. vrstu *L. illyricum*, što opravdam rezultatima istraživanja koje ovdje iznosim.

Materijal i metode

Cjelokupan živi materijal koji je obrađivan u ovom radu donesen je s prirodnih staništa u obliku odraslih biljaka, a u pojedinim slučajevima sakupljen je i sjemenski materijal. Ukoliko je bilo moguće materijal se sakupljao po određenom redu tj. iz svake populacije sabrano je deset biljaka koje su rasle na dovoljno udaljenim mjestima tako da je njihovo vegetativno porijeklo moglo biti isključeno. Biljke su uzgajane u Botaničkom vrtu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu.

Biljnogeografske i ekološke karakteristike snimljene su na terenu tj. staništu.

Mjerenja morfoloških karakteristika vršena su na živim biljkama i na herbarijskom materijalu, koji se čuva u vlastitom herbariju.

Biljke su određivane pomoću ključa za određivanje *Leucanthemum*-vrsta (Horvatić 1928, 1935, 1963) te uspoređivanjem s eksikatima iz herbarija Botaničkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, Zemaljskog muzeja u Sarajevu i Kew Gardens Herbariuma u Engleskoj.

Somatski kromosomi su studirani pomoću »squash« tehnike nakon prethodnog tretmana α -monobromnaftalinom u zasićenoj vodenoj otopini pri temperaturi od $+4^{\circ}\text{C}$ kroz noć (cca 20 sati), slijedeći iskustva istraživača Jodrell Laboratorya u Kewu. Prednost ove metode je u tome što izaziva jaču kontrakciju kromosoma, nego ako se aplicira na sobnoj temperaturi kroz kraće vrijeme. Čini se da ovaj pretretman daje veći postotak metafaza. Ovakvi uvjeti su naročito potrebni kod citoloških analiza visokih poliploida, kakvi su upravo nađeni kod primjeraka ove vrste; posebno je to bilo značajno kada je broj varirao između jedinki unutar populacija, pa i više, tj. unutar iste biljke. Kromosomi su bojani aceto-orceinom, ili nakon fiksacije aceto-alkoholom (1:3) te hidrolize kod 60°C u 1n HCl, Feulgenovom metodom.

Izrada trajnih preparata vršena je dehidracijom nakon smrzavanja tekućim CO_2 (Bowen 1956). Preparati se čuvaju u zbirci citološkog laboratorija Instituta za botaniku Sveučilišta. Mikrofotografije su učinjene Zeiss fotomikroskopom.

Kod nekih biljaka kontroliran je način oplodivanja. Kontrola je izvršena stavljanjem celofanskih vrećica na još neotvorene pupove. Na taj način je provjereno da li je biljka samo-sterilna (SS), tj. ukoliko nije dobiveno sjeme, odnosno da li je samo-fertilna (SF), ako je sjeme dobiveno bez strane oplodnje (tab. 1.).

Rezultati

Podaci o vrsti

Nomen: *Leucanthemum illyricum* (Horvatić 1963) Papeš
(comb. nov. et stat. nov.)

Bazonim: *Chrysanthemum croaticum* β . *illyricum* Horvatić
1928; *L. atratum* ssp. *croaticum* var. *illyricum* Horvatić
1935.

Sinonimi: *C. montanum* var. *heterophyllum* K. Maly in sched. (Herb. Zemaljskog muzeja BiH, Sarajevo); *C. Leucanthemum* var. *lanceolatum* K. Maly in sched. (Herb. Z. m., Sarajevo); *C. montanum* Rossi 1924; *L. pallens* Fiala in sched. (Herb. Z. m., Sarajevo); *C. heterophyllum* a. *adustum* Hoch 1837; *C. montanum* var. *adustum* Weiss (ap. Koch 1902); *C. adustum* Fritsch 1922; *L. vulgare* ssp. *montanum* var. *adustum* Briquet et Cavillier 1916; *C. Leucanthemum* a. *montanum* Fiori 1927; *C. heterophyllum* a. *adustum* Horvatić 1928.

Eksperimentalni materijal

U okviru obrade vrste *L. illyricum* vršila sam morfološka istraživanja na primjercima iz 26 populacija; 14 populacija su bile isključivo herbarijski materijal, dok sam iz 12 populacija studirala i herbarijski i živi materijal. Na živom materijalu, koji se sastojao od kolekcije 37 biljaka iz 12 populacija (tab. 1 i sl. 1), vršena su sva ostala istraživanja.

Herbarijski primjerci, čiju sam morfologiju proučavala, potječu sa slijedećih nalazišta: Prenj — Osolac (K. Maly), Mali Prenj (Čurčić), planina Visočica (Fiala), Treskavica — Vratlo (Fiala), Treskavica (K. Maly), Plazenica — Kupres (Reiser), Gola Jahorina (K. Maly), Prenj — Glogov, Čvrsnica, Čvrsnica — Veliki Meded, Plasa (K. Maly), Jelenak u Hercegovini (Fiala) i Vrtaljica (Ritter) — svi primjerci iz Zemaljskog muzeja BiH u Sarajevu — i zatim Durmitor (iz vlastitog herbarija) (sl. 1).

Rasprostranjenost

L. illyricum je endemična vrsta rasprostranjena samo na teritoriju centralne Jugoslavije. Njezin areal nadovezuje se južnije na areal vrste *L. heterophyllum* koja je također zamjenjuje nastanjujući jednaka staništa (Papeš 1972). Nalazišta populacija dolaze u visokim planinama Bosne i Hercegovine i Crne Gore na visini od 1500 do 2000 metara. (tab. 1 i sl. 1). Staništa svih populacija su gotovo identična: to su pukotine okomitih stijena i dolomitnih vapnenaca u alpskoj zoni iznad granice šuma.

Opća morfologija

Stabljika je srednjeg rasta, pa čak i niskog, visine 35—50 cm, a vrlo rijetko je posve niska, 20—35 cm. Stabljika je jednoglavata i vrlo rijetko obrasla listovima, nikad više od 1/2 svoje visine. Listovi i stabljika su glatki, bez dlaka. Listovi su čvrsti, kožasti. Listovi rozete i donji listovi stabljike imaju duge peteljke, oblik im je spatulast, na vrhu malo proširen; rubovi listova su grubo nazubljeni, odnosno duboko urezani. Listovi stabljike su dugoljasti, na rubu nazubljeni, a njihovi zupci su oštri i svinuti prema van. Gornji su listovi ponekad cjelovitog ruba (sl. 2).

Tabela 1. *L. illyricum*, pregled kromosomskih brojeva u populacijama.Table 1. *L. illyricum*, list of chromosome numbers in populations.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------------|---|--------------------------------|------------------|-------|----------------------|
| Cit. br. Cyt. no. | Nalazište Locality | m ⁿ /m Altitudes | 2n | SS/SF | Sakupio Collector |
| 69.23 | 1) Bosna i Hercegovina, planina Vranica, iznad Travničkih vr. | 1800 | 72 | SS | Č. Šilić |
| 69.24 | | | 71 | | |
| 69.25 | | | 72 | | |
| 71.315 | | | 72 | | |
| 63.11 | 2) ———, Vranica, iznad Prokoškog jezera | 1700 | 72 | | Autor |
| 63.12 | | | 72 | | |
| 63.14 | | | 70 | | |
| 64.3 | | | 72 | | |
| 64.24 | | | 72 | | |
| 64.25 | | | 72 | | |
| 65.18 | | | 72 | | |
| 69.12 | 3) ———, Treskavica — Ljeljen | 1800 | 72 + 2B | SS | Č. Šilić |
| 69.32 | | | 70 + 2B | | |
| 70.159 | | | 71 + 1B | | |
| 70.160 | | | 70 + 1B | | |
| 70.485 | | | 70 — 71 + 1 — 2B | | |
| 67.7 | 4) ———, Mala Čvrsnica | 1500 | 36 | | Č. Šilić |
| 67.8 | | | 36 | | |
| 69.33 | 5) ———, Mala Čvrsnica | 1850 | 36 | | Č. Šilić |
| 66.88 | 6) ———, Čvrsnica, kod Hajdučkih vrata | 2000 | 72 + 1B | | Č. Šilić |
| 66.89 | | | 72 + 2B | | |
| 69.34 | | | 71 + 1B | | |
| 66.90 | 7) ———, Čvrsnica u podnožju Pešti Brda | 1900 | 72 + 10B | | Č. Šilić |
| 66.91 | | | 71 + 9B | | |
| 67.11 | | | 73 + 8B | | |
| 69.995 | 8) ———, Prenj, Kopilica, Dolovi | 1600 | 72 | SS | Č. Šilić |
| 69.1226 | | | 71 | | |
| 70.966 | | | 72 | | |
| 70.144 | 9) ———, Prenj, padine Otiša, iznad Jezerca | 1800 | 72 | | Č. Šilić |
| 70.145 | | | 72 | | |
| 70.146 | | | 72 | | |
| 70.147 | | | 71 | | |
| 66.75 | 10) ———, Maglič, iznad Dragoš Sedla | 1700 | 72 | | Autor |
| 70.225 | 11) ———, Zelenogora Planinica, iznad jezera Donje Bare | 1550 | 72 | SS | Č. Šilić |
| 70.226 | | | 72 | | |
| 69.30 | 12) ———, Gatačka Bjelašnica, ispod vrha | 1550 | 72 | | Č. Šilić |
| 69.31 | | | 72 | | |

Cvjetne glavice su velike 3—6 cm u promjeru. Ovojne ljuske imaju svjetlosmeđ do gotovo crni rub. Obodni plodovi nose uvijek veliki, dobro razvijeni papus u obliku cjelovite krunice, dok su ostali plodovi potpuno bez papusa.

Morphologia generalis: Planta mediocris vel humilis, 35—50 cm alta, rarissime humilior, 20—35 cm. Caulis monocephalus et rarissime foliatus, sed numquam plus quam $1/2$ altitudinis eius. Folia et planta leves, sine pilis. Folia carnosio-incrassata, coriacea, ea rosulae et infima longe petiolata, spathulata, apice dilatata; margines foliorum grosse dentatae vel profunde incisae. Folia caulina longe lanceolata, margine dentata, dentibus acutis et extrorsum curvatis. Folia superiora hic et illic integra (imago 2). Capitula magna, 3—6 cm diametro. Involucri squamae pallide-usque ad nigro-marginatae. Achaenia radii pappo magno coroniformi integro praedita, ea disci epapposa.

Citologija

Istraživanjem 37 biljaka iz 12 populacija utvrdila sam da su pripadnici vrste *L. illyricum* uglavnom oktoploidi s $2n = (8x) = 72$ (Tab. 1 i sl. 3), odnosno aneuploidi koji sadržavaju 1—2 kromosoma više ili manje u svojoj oktoploidnoj garnituri. Samo u dvije populacije s Male Čvrsnice 4) i 5), pripadnici vrste *L. illyricum* bili su tetraploidi s $2n = (4x) = 36$ kromosoma (tab. 1 i sl. 4).

U tri populacije bili su prisutni B-kromosomi, čiji je broj varirao između populacija od 1 do 10, dok je između biljaka unutar iste populacije bio vrlo ustaljen (tab. 1). U populaciji s Treskavice — Ljeljen 3) broj kromosoma varirao je samo za 1—2 B. B-kromosomi su vrlo mali, no ipak se čini da posjeduju medijani centromer (sl. 5). Sličan slučaj s B-kromosomima bio je u populaciji sa Čvrsnice 6) gdje je broj između biljaka također varirao samo za 1—2 B. U biljkama iz populacije s podnožja Pešti Brda — Čvrsnica 7) broj kromosoma bio je vrlo velik i kretao se od 8—10 B.

Uočeni su neki karakteristični kromosomi koji se mogu pratiti u primjercima svih populacija. Među 72 kromosoma u garnituri prevladavaju veći metacentrični do submetacentrični kromosomi bez nekih specifičnih karakteristika; međutim susrećemo i 10—16 kromosoma sa satelitom, od kojih su najinteresantniji 8 malih submetacentričnih; zatim su uvijek prisutna 2—4 srednja, također sa submedijanim centromerom, te 2—4 metacentrična srednje veličine (sl. 3 i 5). Osim satelita, koji su nazočni na kraćem kraju kromosoma, gotovo se uvijek mogu uočiti još i najmanje 2—6 kromosoma sa sekundarnom konstrikcijom (sl. 3, 4 i 5).

U heksaploidnim i tetraploidnim oblicima karakter parenja kromosoma u metafazi I nije se mnogo razlikovao. Većinom se formiraju bivalenti uz koje dolaze univalenti i multivalenti, i to ne veći od kvadrivalenata. Hiazme nisu uvijek potpuno terminalizirane (sl. 6). Odjeljivanje u telofazi II često je nepravilno.

Biljke su samo-sterilne (tab. 1). Uz spolni, vrlo je čest i vegetativan način razmnožavanja. Pripadnici ove vrste su višegodišnje trajnice i donose cvijet tek druge vegetacijske sezone.

Diskusija

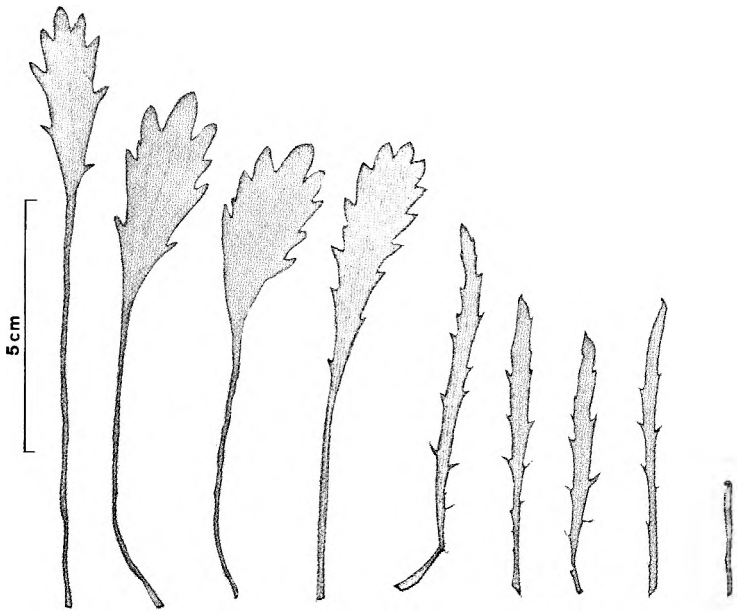
Horvatić (1928, 1935) je već u svojim prvim radovima o vrstama roda *Leucanthemum* razlikovao u okviru vrste *L. croaticum* dva varijeteta: var. *croaticum* i var. *illyricum*. Također je i autor ranije (Papeš 1971b) iznio značajne razlike između ova dva varijeteta na osnovu kojih bi ih trebalo odvojiti u samostalne vrste. To je u ovom radu potvrđeno i učinjeno pa je takson *L. illyricum* opisan kao vrsta koja je unaprijeđena od varijeteta *L. croaticum* var. *illyricum*. Od vrste *L. croaticum* novo opisana vrsta razlikuje se u mnogim aspektima. U morfologiji listova razlika je očita; dok su listovi biljaka vrste *L. croaticum* dvostruko do trostruko perasti, listovi u primjercima vrste *L. illyricum* su samo duboko urezani (sl. 7a). Po distribuciji se vrste *L. croaticum* i *L. illyricum* također razlikuju; geografski su potpuno odvojene, tj. areali im se ne dodiruju (Papeš 1971b). Dok areal *L. croaticum* zahvaća srednji i južni dio Hrvatskog primorja i ne ide dalje od Velebita, dotle *L. illyricum* dolazi na jugoistočnom dijelu bosansko-hercegovačkih planina pa do Durmitora (sl. 1). Također za svaku od ovih vrsta možemo pratiti njihove srodnike u Evropi (Papeš 1971b, 1972). S obzirom na dubinu urezanosti listova, kojom se odlikuju primjerci *L. croaticum* (sl. 7b i c), ova vrsta ima mnogo bliže srodnike daleko na zapadu u zemljama Sredozemlja, nego bilo gdje u Jugoslaviji. Za *L. illyricum*, odnosno *L. c.* var. *illyricum*, Horvatić (1928) je već uočio da ima veliku srodnost u građi listova s vrstom *Chrysanthemum palinense* Cav. et Gr. iz južne Italije (pokrajine Calabria i Campania). Vlastita istraživanja eksikata herbarija u Kew Gardens potvrđuju ovo mišljenje. Razlika je što se talijanska forma odlikuje listovima s proširenom bazom (Hunter 1905), dok su kod naše vrste listovi pri bazi suženi (sl. 1).

U ovom radu je vrsta *L. illyricum* šire shvaćena, nego što je ona bila kao varijetet po Horvatiću (1963), naime u areal ove vrste obuhvaćen je i opseg areala koje je u Jugoslaviji zahvaćao takson *L. montanum* var. *adustum* (Koch) Briq. et Cav. (Horvatić 1963). O postojanju ovog taksona u Jugoslaviji bilo je već i prije različitih mišljenja. Tako Beck (1887), Murbeck (1891) i Hayek (1931) navode za to područje strogo srednjoevropsku vrstu *L. atratum* Jacq. Njihova mišljenja pobija Horvatić (1928, 1935) koji argumentira da se ovdje svakako radi o svojtj *L. montanum* var. *adustum*; Mayer (1959/60) potvrđuje njegovo mišljenje. Autorova dosadašnja istraživanja (Papeš 1971b, 1972) ukazuju na to da var. *adustum* uopće ne dolazi tako južno, tj. do centralne Jugoslavije, gdje dolazi njoj slična, ali ipak za ovo područje upravo specifična, endemična vrsta *L. illyricum*. *L. adustum* (Koch) Gremli je heksaploid (6x) (Villard 1970) i ima u donjem dijelu grubo dlakavu stabljiku a također su joj i listovi slabo dlakavi, dok je *L. illyricum* oktoploid (8x) s potpuno golom stabljikom i slistovima.

Areal *L. illyricum* nadovezuje se na areal srednjoevropske planinske vrste *L. heterophyllum* (Willd.) DC., gdje je ova vrsta zamjenjuje geografski i ekološki. Prisustvo B-kromosoma upravo u graničnim populacijama obiju vrsta (Papeš 1971a), a također i neka zajednička svojstva (Papeš 1972), mogu nam ukazati da postoji vjerojatno moguć-



Sl. 1. Rasprostranjenje vrste *Leucanthemum illyricum*
 Fig. 1. Distribution of the species *Leucanthemum illyricum*.



Sl. 2. *Leucanthemum illyricum* $2n = (8x) = 72$ (cit. br. 71.315), listovi rozete stabljike biljke iz populacije s Vranice (1).

Fig. 2. *Leucanthemum illyricum* $2n = (8x) = 72$ (cyt. no. 71.315), leaves of rosette and stem of the plant of the Vranica population (1).

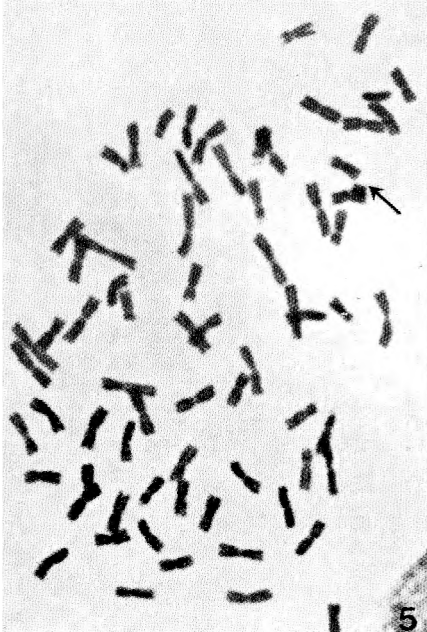
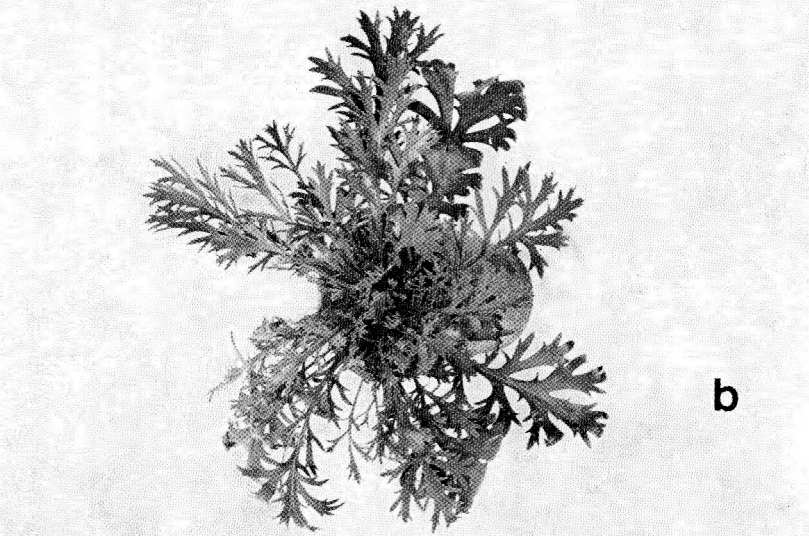


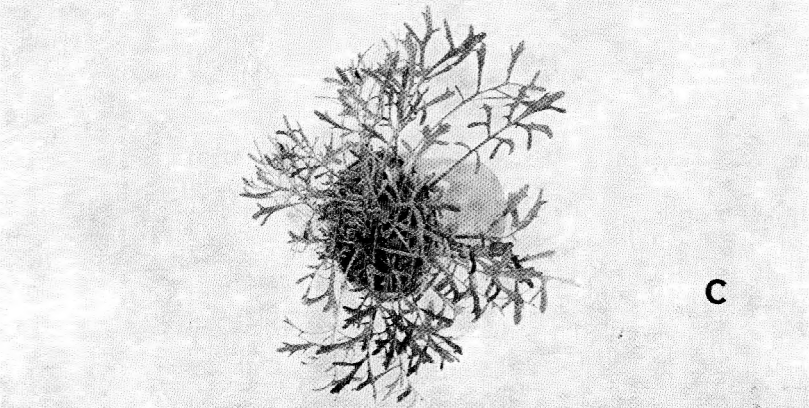
Tabla I. — Plate I.



a



b



c

Tabla I. Kromosomi vrste *Leucanthemum illyricum*.

Plate I. Chromosomes of the species *Leucanthemum illyricum*.

- Sl. 3. Somatski kromosomi oktoploida $2n = (8x) = 72$, (cit. br. 69.1226).
Fig. 3. Somatic chromosomes of octoploid $2n = (8x) = 72$, (cyt. no. 69.1226).
- Sl. 4. Somatski kromosomi tetraploida $2n = (4x) = 36$, (cit. br. 67.8).
Fig. 4. Somatic chromosomes of tetraploid $2n = (4x) = 36$, (cyt. no. 67.8).
- Sl. 5. Somatski kromosomi oktoploida-aneuploida $2n = (8x - 1) = 71 + 1B$, (cit. br. 70.159), B-kromosom označen strijelicom.
Fig. 5. Somatic chromosomes of octoploid-aneuploid $2n = (8x - 1) = 71 + 1B$, B chromosome is arrowed.
- Sl. 6. Mejotski kromosomi tetraploida $2n = 36$ (3 I, 9 II i 4 IV).
Fig. 6. Meiotic chromosomes of tetraploid $2n = 36$ (3 I, 9 II and 4 IV).

Tabla II. Listovi rozeta: a) *L. illyricum* $2n = (8x) = 72$, iz populacije s Prenja; b) i c) *L. croaticum* $2n = (6x) = 54$, iz populacija s Velebita.

Plate II. Leaves of rosettes: a) of the *L. illyricum* $2n = (8x) = 72$, of population from Prenj; b) and c) of the *L. croaticum* $2n = (6x) = 54$, of populations from Velebit.

nost stalne izmjene genetskog materijala između jedinki ovih dviju vrsta.

Pripadnici vrste *L. illyricum* uglavnom su oktoploidni (8x), odnosno aneuploidni s 1 do 2 kromosoma više ili manje u garnituri. U dvije populacije javljaju se isključivo tetraploidni (4x) za čije postojanje za sada ne možemo dati objašnjenje. U tri populacije uz normalne kromosome dolaze i B-kromosomi. Također se mogu uočiti i specifični kromosomi koje ne susrećemo kod ostalih *Leucanthemum* vrsta u Jugoslaviji. To su kromosomi sa sekundarnom konstrikcijom te veliki broj kromosoma (10—16) sa satelitom (sl. 2, 3 i 4).

Na temelju sveukupnih podataka (areal, morfologija listova, broj i morfologija kromosoma, stvaranje većinom bivalenata u mejozi) mogli bismo pretpostaviti da bi endemična, oktoploidna vrsta: *L. illyricum* mogla biti aloploid, koji svakako s jedne strane vodi porijeklo od heksaploidne, srednjoevropske vrste *L. adustum*. Međutim, s druge strane čini se da se ova vrsta mogla održati na Balkanskom poluotoku jedino hibridizacijom primivši neke nove osobine od roditeljske vrste koja je možda porijeklom iz južne Italije. Za potvrdu ove pretpostavke nužno bi bilo potrebno citološki obraditi također srodne oblike iz južne Italije.

Z a k l j u č a k

L. illyricum (Horvatić) Papeš, $2n = (8x) = 72 (+1-2B)$, $(8x-2) = 70 (+1-2B)$, $(8x-1) = 71 (+1-9B)$, $(8x+1) = 73 (+8B)$; $2n = 70$ ($4x$) = 36, je u ovom radu obrađena kao vrsta, koja je unaprijeđena od varijeteta *L. croaticum* var. *illyricum* Horvatić, i proširena uz uklaпанje taksona koji je u Jugoslaviji bio smatran kao *L. montanum* var. *adustum* (Koch) Briq. et Cav. Nova vrsta *L. illyricum* je endemična vrsta planinskog pojasa centralne Jugoslavije. Od gore spomenutih taksona razlikuje se i razdvaja geografski, ekološki, morfološki i citološki (broj i morfologija kromosoma).

*

Najtoplije se zahvaljujem prof. dr Z. Devidéu na podstreku koji mi je pružio prilikom rada te korisnim savjetima kod izrade rukopisa. Također se zahvaljuje dr Č. Šiliću na trudu pri sakupljanju vrlo vrijednog materijala.

L i t e r a t u r a

- Beck, G., 1887: Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzegovina. III. Annal. Naturhist. Museums, Wien, 4.
- Bowen, C. C. 1956: Freezing by liquid dioxide in making slides permanent. Stain Technol. 31, 87—90.
- Briquet, J. et F. Cavillier 1916: *Compositae* ap. Burnat: Flora des Alpes-Maritimes VI. Georg. Lyon.
- Fiori, A., 1925—1927: Nuova flora analitica d'Italia II. Firenze.
- Fritsch, K., 1922: Exursions flora. 3 ed., Wien.
- Hayek, A., 1931: Prodrromus Florae Peninsulae Balcanicae, 2 Bd., Berlin—Dahlem.
- Horvatić, S., 1928: Oblici sekcije *Leucanthemum* iz roda *Chrysanthemum* u flori Jugoslavije. Acta bot. inst. bot. univ. Zagreb, 3, 61—140.

- Horvatić, S., 1935: Neuer Beitrag zur Kenntnis der *Leucanthemum* Formen in der Flora Jugoslaviens. Acta bot. inst. bot. univ. Zagreb, 10, 61—100.
- Horvatić, S., 1963: Genus *Leucanthemum* in Flora Jugoslaviae. Acta bot. Croat. 22, 203—218.
- Hunter, R., 1905: Herbar-Studien. Österr. Bot. Z., 55, 400—406 und 472—478.
- Koch, G. D. J., 1873: Synopsis florae germanicae et helveticae. Frankfurt am Main.
- Kock, G. D. J., 1902: Synopsis florae germanicae et helveticae II. 3ed. Frankfurt/M.
- Mayer, E., 1959/60: *Chrysanthemum atratum* Jacq. subsp. *lithopolitanicum* E. Mayer, subsp. nov., eine neue endemische Sippe der südöstlichsten Kalkalpen. Acta bot. Croat. 19, 69—77.
- Murbeck, S., 1891: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Südbosnien und Herzegovina. Lunds Univ. Arsskr. 27.
- Papeš Dražena, 1971a: B chromosomes of the Genus *Leucanthemum* in Yugoslavia. Genetika 3, 261—270.
- Papeš Dražena, 1971b: Distribucija triju priobalnih endema: *Leucanthemum liburnicum* Horvatić, *L. croaticum* Horvatić i *L. chloroticum* Kerner et Murbeck. Zbornik referata I simpozijuma sistematičara Jugoslavije, 99—108. Sarajevo.
- Papeš Dražena, 1972: Citogenetska istraživanja roda *Leucanthemum* Adans. em. Briq. et Cav. Doktorska disertacija. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Rossi, Lj., 1924: Građa za floru južne Hrvatske. Prirod. istr. Jugosl. Akad. 15.
- Villard, M., 1970: Contribution à l'étude cytotoxonomique et cytogénétique du genera *Leucanthemum* Adans. em. Briq. et Cav. Thèse. Bull. Soc. bot. suisse 75, 96—188.

SUMMARY

LEUCANTHEMUM ILLYRICUM (HORVATIĆ) PAPEŠ, COMB. NOV. ET STAT. NOV.

Dražena Papeš

(Institut of Botany, University of Zagreb)

L. illyricum (Horvatić Papeš, $2n = (8x) = 72 (+ 1 - 2B)$, $(8x - 2) = 70 (+ 1 - 2B)$, $(8x - 1) = 71 (+ 1 - 9B)$, $(8x + 1) = 73 (+ 8B)$; and $2n = (4x) = 36$, is proposed as a species. It has been promoted from the variety *L. croaticum* var. *illyricum* Horvatić. Its area includes that of a taxon which was treated as *L. montanum* var. *adustum* (Koch) Briq. et Cav. in Yugoslavia.

L. illyricum is an endemic growing on high mountains of the central part of Yugoslavia at altitudes over 1500 m. The habitats of its populations are mainly untouched; they are limestone cracks in the alpine zone above the wood border (Fig. 1 and Table 1). *L. illyricum* could be distinguished from the two previously mentioned taxa by phytogeographic (Fig. 1), ecological (Table 1), morphological (Fig. 2, 6) and cytotoxonomic data (chromosome numbers and morphology: Fig. 3, 4, 5, 6).

Dr Dražena Papeš
Institut za botaniku Sveučilišta
Rooseveltov trg 6/III, p. p. 933
41001 Zagreb (Jugoslavija)