

UDC 581.520.33(497.1) = 862

Izvorni znanstveni rad

## VEGETACIJA SPECIJALNOG ORNITOLOŠKOG REZERVATA KRAPJE ĐOL U HRVATSKOJ

With Summary in English

*IVO TRINAJSTIĆ i ZINKA PAVLETIĆ*

(Šumarski fakultet i Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

Primljeno 19. 11. 1990.

U radu se iznose rezultati fitocenološko-tipoloških istraživanja vegetacije »Specijalnog ornitološkog rezervata Krapje đol« u Hrvatskoj. Izvršena je sintaksonomska analiza zajednica vodenjarske, barske i močvarne vegetacije. Time je postavljena osnovica za sinekološka i ornitološka istraživanja navedenog lokaliteta.

### Uvod

Specijalni ornitološki rezervat Krapje đol smješten je na lijevoj obali rijeke Save, unutar jedne velike njene okuke koja na zapadu počinje kod sela Krapje, a na istoku završava nekoliko kilometara zapadno od Jasenovca. Sam lokalitet je plitka depresija, tek 1—1,5 m niža od okolnog, razmjerno ravnog i meliorativnim zahvatima naknadno niveliranog terena. Depresija ima danas oblik prilično pravilnog luka s ispupčenim dijelom prema istoku. Njezin sjeverozapadni krak pruža se u smjeru sela Krapje, a jugozapadni krak dopire gotovo do kuća u selu Drenov Bok (sl. 1).

U sklopu sustavnih prirodoslovnih istraživanja obavljena su i podrobna istraživanja biljnog pokrova — flore i vegetacije. Floru Specijalnog ornitološkog rezervata Krapje đol objavili smo nedavno (Trinajstić i Zi. Pavletić 1988), a ovom bismo prilikom željeli prikazati i njegovu vegetaciju.

Budući da su sve okolne kote ispod 100 m nadmorske visine, depresija Krapje dol spada u nizinsko područje, pa se u fitogeografskom smislu nalazi u opsegu nizinskog (planarnog) vegetacijskog pojasa hrasta lužnjaka (*Quercus robur*). Sam bazen Krapje dol predstavlja vodu stajaćicu, pa je u skladu s tim ekološkim faktorom i njegova vegetacija značajna za vode stajaćice, bare i močvare nizinskog pojasa kontinentalnih krajeva.

SINTAKSONOMSKI PREGLED BILJNIH ZAJEDNICA

Razred LEMNETEA R. Tx. 1955

Red LEMNETALIA R. Tx. 1955

Sveza *Lemnion minoris* R. Tx. 1955

1. As. *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae* (Kelhofer 1915) W. Koch 1954, em. Th. Müller et Görs 1960
  2. As. *Spirodelo-Salviniatum natantis* Slavnić 1956
- Sveza *Lemnion trisulcae* Den Hartog et Segal 1964
3. As. *Lemnetum trisulcae* Den Hartog 1964

Razred STRATIOTETEA Den Hartog et Segal 1964

Red HYDROCHARITETALIA Rübel 1933

Sveza *Hydrocharition* Rübel 1933

4. As. *Hydrochariti-Stratiotetum* Westhoff 1941

Razred POTAMETEA Klika in Klika et Novák 1941

Red POTAMETALIA W. Koch 1926

Sveza *Nymphaeion* Oberd. 1957

5. As. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926

Razred PHRAGMITETEA R. Tx. et Prsg. 1942

Red PHRAGMITETALIA W. Koch 1926

Sveza *Phragmition* W. Koch 1926

6. As. *Scirpetum lacustris* Schmale 1939
7. As. *Phragmitetum australis* Schmale 1939
8. As. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953
9. As. *Glycerietum maximae* Hueck 1931
10. As. *Acoro-Glycerietum maximae* Slavnić 1956
11. As. *Acoretum calami* Schulz 1941

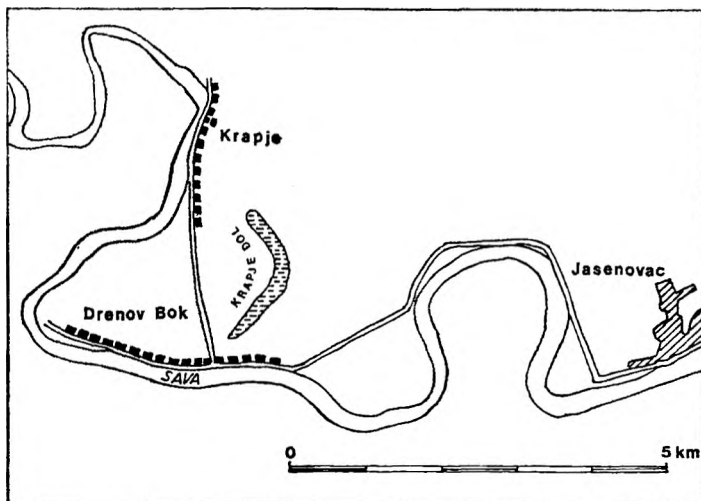
Razred QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937

Red PRUNETALIA R. Tx. 1952

Sveza *Berberidion* Br.-Bl. 1950

12. As. *Corno-Ligustretum* Ht. 1962

Kao što je iz netom iznesenog pregleda vidljivo, vegetaciju istraživanog lokaliteta izgrađuju zajednice vegetacije vodenjara, bara i močvara. Navedena je vegetacija, naročito u Europi razmjerno dobro proučavana, a često (usp. Slavnić 1956, Oberdorfer 1957, Den Hartog and Segal 1964, Segal 1968, Philippi 1974) i na različite načine sintaksonomski interpretirana. Iako se gledišta pojedinih autora u smislu sintaksonomske raščlanjenosti vodenjarske, barske i močvarne vegetacije međusobno razlikuju, nastojali smo u sintaksonomskom smislu uvažiti ona gledišta koja, po našem mišljenju, najrealnije odražavaju singenetske i sinekološke značajke navedene vegetacije.



Sl. 1. Geografski položaj Specijalnog ornitološkog rezervata Krapje dol

Fig. 1. Geographic position of the Special Ornithologic Reservation of Krapje Đol

### Opis proučenih asocijacija

U pregledu biljnih zajednica koji slijedi iznijet ćemo najvažnije značajke svake pojedine asocijacije, kako bi navedeni podaci mogli poslužiti i kao građa za jedan sintetički pregled vodenjarske, barske i močvarne vegetacije Hrvatske.

As. *LEMNO-SPIRODELETUM POLYRRHIZAE* (Kelhofer 1915) W. Koch 1954 emend. Th. Müller et Görs 1960

Ta se zajednica vodenih leća, kao što je poznato, razvija na površini relativno toplih i slabije eutrofnih vodenih bazena.

U rezervatu Krapje dol ona je razmjerno slabo razvijena, a optimum razvitka postiže tijekom ljeta, kad indicira relativno toplu vodu.

Jedna malena sastojina imala je ovakav florni sastav:

- 3.3 *Wolffia arrhiza*
- 2.3 *Spirodela polyrrhiza*
- 1.2 *Lemna minor*
- + .3 *Lemna trisulca*.

U sastojini dominira sitna vodena leća — *Wolffia arrhiza* (subas. *wolffietosum arrhizae* Segal 1968), izuzetno termofilna vrsta, koja je u Hrvatskoj vrlo rijetka (usp. Krajnčić i Devidé 1982).

As. *SPIRODELO-SALVINIETUM NATANTIS* Slavnić 1956

To je zajednica vodenjara izgrađena od vrlo malenoga broja vrsta (usp. Slavnić 1956, Th. Müller 1973) s dominacijom vrste *Salvinia natans*. Indikator je toplih, eutrofnih do zagađenih voda stajaćica (Th. Müller 1973).

U rezervatu Krapje dol as. *Spirodela-Salvinietum natantis* izgrađuje samo mjestimično homogene sastojine i razvijena je fragmentarno. Jedna malena sastojina imala je ovakav florni sastav:

- 4.4 *Spirodela polyrrhiza*
- + 3 *Salvinia natans*
- + *Lemna trisulca*.

As. *LEMNETUM TRISULCAE* Den Hartog 1964

Sastojine submerzne vrste *Lemna trisulca*, kao što je poznato (usp. Den Hartog and Segal 1964), izdvojene su u posebnu asocijaciju tek u novije vrijeme. Ta se zajednica razvija submerzno, pa na površini vodenog bazena nije uočljiva. U rezervatu Krapje dol može se naći na nekoliko mjesta, naročito u proljetnom i ljetnom aspektu vegetacije. Razvijena je samo fragmentarno s dominacijom vrste *Lemna trisulca*. U nekim drugim vodenim bazenima (usp. Trinajstić 1964, Rauš et al. 1980, Hulina 1982) razvijena je potpunije.

As. *HYDROCHARITI-STRATIOTETUM* Westhoff 1942, corr.  
(»*Hydrochareto-Stratiotetum*«)

To je vrlo značajna, ali i razmjerno rijetka zajednica vodenjara koja proizvodi veliku biomasu, pa ubrzava procese zarašćivanja vodenih bazena. Indikator je razmjerno toplih, eutrofnih voda. Što se tiče njezine sintaksonomske pripadnosti, uskladili smo (usp. Trinajstić i Zi. Pavletić 1980), poštujući princip prioriteta, gledišta Den Hartoga i Segala (1964) i Rübela (1933). Neki drugi autori (npr. Knapp 1971, Rothmaler 1972) as. *Hydrochariti-Stratiotetum* uvrstavaju u razred *Lemnetea*. Slično gledište zastupa i Th. Müller (1973), iako u svom pregledu vodenjarske vegetacije ne spominje as. *Hydrochariti-Stratiotetum*. Ipak, za razliku od vegetacije razreda *Lemnetea*, gdje je svaki individuum potpuno samostalan, biljne vrste koje izgrađuju vegetaciju razreda *Stratiotetea* stvaraju mnogobrojne vriježe, na vrhu kojih se razvijaju rozete listova i tako izgrađuju kompaktne, veće ili manje plivajuće »sagove«. Isto tako (Hejný 1960), iako se biljke ukorjenjuju u mulju dna, ta povezanost nije tako čvrsta kao kod zajednica razreda *Potametea*. S druge strane, za zajednice razreda *Lamnetea* značajno je da se uopće ne ukorjenjuju.

As. *Hydrochariti-Stratiotetum* prvi je put bila u vegetaciji Hrvatske otkrivena i proučavana upravo u rezervatu Krapje dol (usp. Trinajstić i Zi. Pavletić 1980). Zbog njezine velike prirodoznanstvene važnosti prikazat ćemo njezin kompletni florni sastav iz rezervata Krapje dol koji je prikazan na temelju 3 fitocenološke snimke (tablica 1). Snimke 1 i 2 bile su već jednom objavljene (Trinajstić i Zi. Pavletić 1980), a snimka broj 3 objavljuje se prvi put.

Tablica 1. As. *HYDROCHARITI-STRATIOTETUM* Westhoff 1942

Broj snimke (Nr. of Veget. record):	1	2	3
Karakteristične vrste asocijacije (char. ass.), sveze (char. all.) <i>Hydrocharition</i> , reda (char. order) <i>Hydrocharitetalia</i> i razreda (char. cl.) <i>Stratiotetea</i> :			
<i>Stratiotes alloides</i>	4.4	5.5	4.5
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	1.2	1.2	+ .3
<i>Utricularia vulgaris</i>	.	.	+ .2
Pratilice (Comp.):			
a) <i>Potametea</i> :			
<i>Nuphar luteum</i>	+	+ .2	1.2
<i>Nymphaea alba</i>	2.3	+ .2	.
b) <i>Lemnetea</i> :			
<i>Salvinia natans</i>	+	+	+
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	+ .3	+ .2	.
<i>Wolffia arrhiza</i>	.	+ .3	.
<i>Lemna trisulca</i>	.	+	.
c) <i>Phragmitetea</i> :			
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	+ .2	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	+ .2
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	+	.	.
<i>Glyceria maxima</i>	.	+	.

As. *MYRIOPHYLLO-NUPHARETUM* W. Koch 1926

To je vrlo rasprostranjena zajednica lopoča i lokvanja, koja se razvija, kao što je poznato, u dubokim vodenim bazenima s mirnom vodom stajaćicom. U vegetaciji Hrvatske poznata je iz većega broja lokaliteta (usp. Horvatić 1931, Trinajstić 1964, Rauš et al. 1980, Hulina 1982), dok je u rezervatu Krapje dol razvijena fragmentarno. Uzrok tomu će vjerojatno biti razmjerno plitka voda zbog uznapređovalog procesa zarašćivanja depresije.

Jedna malena sastojina (cca 5 m<sup>2</sup>) imala je ovaj florri sastav:

- 2.3 *Nuphar luteum*
- + .3 *Nymphaea alba*
- + .3 *Nymphoides peltata*
- + .3 *Potamogeton* sp.
- + .3 *Salvinia natans*
- + *Glyceria maxima*

As. *SCIRPETUM LACUSTRIS* Schmale 1939

Široko shvaćena asocijacija *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch razdvojena je u novije vrijeme u dvije uže shvaćene asocijacije — *Scirpetum lacustris* i *Phragmitetum australis* (usp. Pignatti 1954, Vicherek 1962, Philippi 1974), a čini se da to bolje odražava realno stanje u prirodi.

Od svih asocijacija sveze *Phragmition*, as. *Scirpetum lacustris* zauzima najdublje vode i obrađuje onaj dio plitkog vodenog bazena, gdje se dubina vode kreće između 0,5—0,7 m. As. *Scirpetum lacustris* razvija se na supstratu u kojem je prisutan kalcij (Ca), a voda je eutrofná.

U rezervatu Krapje dol nalazimo nekoliko većih ili manjih sastojina navedene zajednice, a njezin je florni sastav prikazan na temelju 2 fitocenološke snimke:

Karakteristične vrste asocijacije (char. ass.):

<i>Schoenoplectus lacustris</i>	4.5	4.4
---------------------------------	-----	-----

Karakteristične vrste sveze (char. all.) *Pragmition*, reda (char. order) *Phragmitalia* i razreda (char. cl.) *Phragmitetea*:

<i>Rumex hydrolapathum</i>	2.2	1.1
<i>Carex vesicaria</i>	+ .2	+ .2
<i>Sparganium erectum</i>	1.2	.
<i>Typha angustifolia</i>	.	1.2
<i>Glyceria maxima</i>	.	+ .2

Pratilice (Comp.):

<i>Nuphar luteum</i>	+ .3	+ .2
<i>Nymphoides peltata</i>	+ .2	.
<i>Urtica kioviensis</i>	.	+ .2
<i>Sium erectum</i>	+	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	+

U zajednici dominira vrsta *Schoenoplectus lacustris* (= *Scirpus lacustris*), a znatni udio u flornom sastavu imaju i elementi vegetacije vodenjara, što je uvjetovano razmjerno većom dubinom vode.

AS. *PHRAGMITETUM AUSTRALIS* («COMMUNIS») Schmale 1939

Zajednica trstike — trščak u svojem optimalnom razvojnom stadiju, kad dominira trstika — *Phragmites australis* (= *Ph. communis*), razvija se u onom dijelu plitkog vodenog bazena, gdje dubina vode varira između 0,2—0,4 m, tlo je obično organogeno, muljevito (euglej), a voda je eutrofná. Sama zajednica je vrlo jednostavno građena i sastavljena od malenog broja vrsta, a trstika (*Ph. australis*) uvijek izrazito dominira.

U rezervatu Krapje dol as. *Phragmitetum australis* zauzima velike površine, a radi ilustracije njezina flornog sastava donosimo dvije fitocenološke snimke:

Broj snimke (Nr. of veget. record):	1	2
Veličina snimke (Size of veget. record) m <sup>2</sup> :	20	50

Karakteristične vrste asocijacije (char. ass.):

<i>Phragmites australis</i>	5.5	5.5
-----------------------------	-----	-----

Karakteristične vrste sveze (char. all) *Phragmition*,  
reda (char. order) *Phragmitetalia* i razreda (char. cl.)  
*Phragmitetea*:

<i>Typha angustifolia</i>	1.1	+
<i>Lycopus europaeus</i>	+	+
<i>Glyceria maxima</i>	1.1	.
<i>Carex gracilis</i>	+	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	+	.

Pratilice (Comp.):

<i>Nuphar luteum</i>	+	1.1
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.
<i>Urtica kioviensis</i>	.	+

#### As. *TYPHETUM ANGUSTIFOLIAE* Pignatti 1953

Tipične sastojine as. *Typhetum angustifoliae* razvijaju se, kao što je poznato (usp. P h i l i p p i 1974), u vodi dubokoj do 0,5 m, dok se tipične sastojine as. *Typhetum latifoliae* razvijaju u vodi dubokoj do 0,2 m. Između dubina 0,2—0,5 m razvijaju se mješovite sastojine s dominacijom jedne od vrsta, već prema tome je li voda plića ili dublja.

Upravo se sastojine uskolisnog rogoza (*Typha angustifolia*) u rezervatu Krapje đol razvijaju u nešto plićoj vodi, pa u flornom sastavu susrećemo u većoj ili manjoj množini i širokolisni rogoz (*Typha latifolia*), ali dosadašnjim istraživanjima nismo uspjeli naći sastojine koje bi odgovarale as. *Typhetum latifoliae*.

Jedna sastojina as. *Typhetum angustifoliae* s vrstom *T. latifolia*, velika 20 m<sup>2</sup> imala je ovakav florni sastav:

- 3.4 *Typha angustifolia*
- 3.3 *Glyceria maxima*
- 2.3 *Typha latifolia*
- + .2 *Lycopus europaeus*
- + .2 *Rumex hydrolapathum*
- + .2 *Carex gracilis*
- + *Alisma plantago-aquatica*
- + *Polygonum amphibium*
- + *Stachys palustris*
- + *Calystegia sepium*
- + *Lysimachia vulgaris*.

Iz flornog sastava razabire se da u zajednici gotovo u potpunosti nedostaju elementi vegetacije vodenjara, jer niti za visokog vodostaja voda nije duboka. S druge strane, obilna prisutnost vrste *Glyceria maxima* upućuje na smjer sukcesije prema as. *Glycerietum maximae*.

As. *GLYCERIETUM MAXIMAE* Hueck 1931

Ta je zajednica u vegetaciji nizinskog dijela Hrvatske (Slavonija) razmjerno rasprostranjena (usp. Rauš et al. 1978, 1985), a razvija se u vrlo plitkim dijelovima vodenog bazena, vrlo često na njegovu rubu, pa tada obično tvori uski obalni pojas močvarne vegetacije. Iako je jednolično građena od razmjerno malenoga broja vrsta, obično proizvodi veliku biljnu masu, pa uvjetuje ubrzano zarašćivanje vodenog bazena u njegovu najplićem dijelu.

U rezervatu Krapje dol sastoje as. *Glycerietum maximae* ne zauzimaju veće površine, jer su zbog uznapredovalog zarašćivanja sukcedirale u srodnu zajednicu *Acoro-Glycerietum maximae*.

Jedna sastojina as. *Glycerietum maximae* velika 5 m<sup>2</sup> koja je podrobnije floristički analizirana imala je ovakav florni sastav:

- 5.5 *Glyceria maxima*
- 1.3 *Schoenoplectus lacustris*
- 1.2 *Typha latifolia*
- 1.2 *Iris pseudacorus*
- + 2 *Carex vesicaria*
- + *Rumex hydrolapathum*
- + *Alisma plantago-aquatica*
- + *Stachys palustris*
- + *Urtica kioviensis*
- + *Eupatorium cannabinum*.

As. *ACORO-GLYCERIETUM MAXIMAE* Slavnić 1956

Vegetacija u sastavu koje se razvija idirot — *Acorus calamus* otkrivena je i proučena u Hrvatskoj tek u novije vrijeme (Trinajstić i Šugar 1986). Kako je Krapje dol drugo nalazište te zajednice u Hrvatskoj, samu smo zajednicu pobliže analizirali, jer na istraživanom području zauzima razmjerno velike površine i bogata je vrstama, što ukazuje na njezin intermedijarni položaj između tipične as. *Glycerietum maximae* i tipične as. *Acoretum calami*.

Florni sastav as. *Acoro-Glycerietum maximae* iz rezervata Krapje dol prikazan je u tablici 2, koja je sastavljena na temelju 4 fitocenološke snimke.



Tablica 2. As. *ACORO-GLYCERJETUM MAXIMAE* Slavnić 1956

Broj snimke (Nr. of veget. record):	1	2	3	4
Veličina snimke (Size of veget. record) m <sup>2</sup> :	50	50	50	50
Karakteristične vrste asocijacije (char. ass.):				
<i>Acorus calamus</i>	3.3	1.2	1.2	1.2
Diferencijalne vrste asocijacije (dif. ass.):				
<i>Glyceria maxima</i>	+2	3.3	2.2	3.4
Karakteristične vrste sveze (char. all.)				
<i>Phragmition</i> , reda (char. order) <i>Phragmitetalia</i> i razreda (char. cl.) <i>Phragmitetea</i> :				
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	1.2	1.1	1.2	1.2
<i>Iris pseudacorus</i>	+	+	+	1.2
<i>Lycopus europaeus</i>	+2	+	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+2	1.2	.
<i>Carex gracilis</i>	-3	+3	+3	.
<i>Typha angustifolia</i>	.	3.3	3.3	.
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	1.2	+2
<i>Mentha aquatica</i>	+	.	.	1.2
<i>Equisetum palustre</i>	1.1	+	.	.
<i>Galium palustre</i>	+	.	+	.
<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	1.3
<i>Typha latifolia</i>	.	.	+2	.
<i>Sparganium erectum</i>	.	+2	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	+
<i>Teucrium scordium</i>	.	.	.	+
Pratilice (Comp.):				
<i>Lythrum salicaria</i>	1.2	1.2	+2	1.1
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	+	.
<i>Amorpha fruticosa</i>	+3	+2	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	.	+	.	+2
<i>Galega officinalis</i>	+2	.	.	.
<i>Stenactis annua</i>	+	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	.	.
<i>Sium erectum</i>	.	+	.	.
<i>Salvinia natans</i>	.	.	+	.

As. *ACORETUM CALAMI* Schulz 1941

U rezervatu Krapje dol to je zajednica koja se razvija u najsušim dijelovima močvare, gdje stvara golemu biomasu, koja svake godine ostaje ležati povaljena. Zbog toga vrlo brzo dolazi do konačnog zarašćivanja depresije, što se je već praktički dogodilo na samim krajevima bazena, kod sela Drenov bok, na jednoj strani, a i izvan samoga »dola«, neposredno kod sela Krapje i gdje se je već uselila crna joha (*Alnus glutinosa*).

As. *Acoretum calami* proučavali smo u Krapje dolu na nekoliko mjesta, a njezin florni sastav prikazan je u tablici 3, na temelju 3 fitoceno-loške snimke.

Tablica 3. As. *ACORETUM CALAMI* Schulz 1941

Broj snimke (Nr. veget. record):	1	2	3
Veličina snimke (Size of veget. rec.) m <sup>2</sup> :	100	100	50
Karakteristične vrste asocijacije (char. ass.):			
<i>Acorus calamus</i> (opt.)	5.5	5.5	4.4
Karakteristične vrste sveze (char. all.) <i>Phragmition</i> , reda (char. order) <i>Phragmitetalia</i> i razreda (char. cl.) <i>Phragmitetea</i> :			
<i>Equisetum palustre</i>	+2	1.2	+
<i>Iris pseudacorus</i>	+	+	1.2
<i>Mentha aquatica</i>	+	+2	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	+
<i>Carex vesicaria</i>	+2	+2	.
<i>Galium palustre</i>	.	+	+2
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	1.2	.
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	+2	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	+
Pratilice (Comp.):			
<i>Symphytum officinale</i>	1.2	.	1.3
<i>Valeriana dioica</i>	+	.	1.2
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+2	.
<i>Calystegia sepium</i>	+	.	+2
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	3.3
<i>Angelica silvestris</i>	.	.	1.2
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	1.1
<i>Sium erectum</i>	+2	.	.
<i>Polygonum amphibium</i>	.	+2	.
<i>Carex vulpina</i>	+	.	.
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	+
<i>Stachys palustris</i>	.	.	+
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	+

U pogledu poblize sintaksonomske pripadnosti i međusobnih odnosa kompleksa »*Acoro-Glycerietum maximae*« i kompleksa »*Acoretum calami*« priključili smo se gledištima srednjoeyropskih autora koje je u sintetičkom djelu o vegetaciji južne Njemačke u više navrata iskoristio Oberdorfer (1957). Taj je autor u slučaju kad jedna te ista vrsta određuje bitne značajke neke asocijacije i ulazi u dva ili više florna kompleksa (asocijacije) diferencirao njezinu prisutnost bez obzira na pokrovnost od njezine dominacije u flornom sastavu, što je označio opaskom »opt.« (optimum). U našem konkretnom slučaju sindinamski se ističu tri kompleksa — »*Glycerietum maximae*«, »*Acoro-Glycerietum maximae*« i »*Acoretum calami*«, koji u odnosu na vrlo malene promjene ekoloških uvjeta ipak reagiraju promjenom flornog sastava. Sintaksonomska interpretacija navedenih prilika vrlo je teška u slučaju malenoga broja vrsta, kakav je i primjer vodenjarska, močvarna i barska vegetacija, ali i vegetacija nekih drugih ekstremnih staništa (npr. slanjača). Zbog toga i mnogi srednjoeuropski (npr. Oberdorfer, Tüxen, Heyný, Den Hartog), a i mediteranski autori (npr. Rivas-Martinez, Géhu, Pignatti) odstupaju od »klasičnog« gledišta »Zürich-Montpellier« o isključivosti karakterističnih vrsta, pa smo se tom gledištu i mi priklonili.

As. CORNO-LIGUSTRETUM Ht. 1962, nom. corr.  
(»CORNO-LIGUSTRETUM CROATICUM«)

Rubni pojas koji okružuje samu depresiju Krapje đol i praktički se nalazi izvan dohvata poplavnih voda, obrađuje zajednica sviba i kaline. Na nekim je dijelovima takvoga rubnog pojasa potpunije razvijena, dok u pojedinim dijelovima dominiraju samo pojedine vrste. Tijekom dosadašnjih istraživanja proučene su tako tri više-manje potpunije razvijene sastojine, florni sastav kojih smo prikazali na tablici 4.

Iako samu zajednicu na samom terenu nije bilo teško prepoznati i determinirati, našu pozornost zasluživale su dvije činjenice:

Prvo — praktički sve karakteristične vrste as. *Corno-Ligustretum*, uključujući i sintaksone višega ranga, biljke su sočnih plodova koji se šire pticama endozoohorno, pa pojavu i razvitak navedene zajednice moramo dovesti u najužu povezanost s pticama, što smo već jednom bili naglasili i pri formiranju flore (usp. Trinajstić i Zi. Pavletić 1988) lokaliteta Krapje đol.

Drugo — prigodom analize materijala »*Cornus sanguinea*« otkrivena je i vrsta *C. hungarica* kojoj je Krapje đol prvo nalazište u flori Hrvatske (usp. Trinajstić 1990).

Tablica 4. As. CORNO-LIGUSTRETUM Ht. 1962

Broj snimke (Nr. veget. record):	1	2	3
Veličina snimke (Size of veget. rec.) m <sup>2</sup> :	50	50	50
Karakteristične vrste asocijacije (char. ass.):			
<i>Cornus sanguinea</i> + <i>C. hungarica</i> *	3.3	1.2	2.3
Karakteristične vrste sveze (char. all.) <i>Berberidion</i> , reda (char. order) <i>Prunetalia</i> i razreda (char. cl.) <i>Quercu-Fagetea</i> :			
<i>Euonymus europaea</i>	1.2	+	1.2
<i>Crataegus monogyna</i>	.	2.2	2.3
<i>Ulmus carpiniifolia</i> (juv.)	.	1.2	1.3
<i>Rhamnus catharticus</i>	.	1.2	1.2
<i>Prunus spinosa</i>	1.2	.	1.1
<i>Rubus caesius</i>	+2	.	1.3
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	+2	1.2
<i>Rosa cf. canina</i>	.	+	2.2
<i>Rubus discolor</i>	1.3	+	.
<i>Salix fragilis</i> (juv.)	+2	+2	.
<i>Sambucus nigra</i>	+	+	.
<i>Crataegus laevigata</i>	.	+2	.
<i>Viburnum opulus</i>	.	+	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	+
Pratilice (Comp.):			
<i>Amorpha fruticosa</i>	+2	+	+2
<i>Urtica kioviensis</i>	+3	2.3	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	+3	.
<i>Verbena officinalis</i>	+	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	+	.	.
<i>Stachys palustris</i>	+	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	+

\*Kvantitativni odnosi navedenih vrsta nisu analizirani posebno.

### Z a k l j u č a k

Fitocenološko-tipološkom analizom vegetacije specijalnog ornitološkog rezervata Krapje dol u Hrvatskoj ustanovljeno je da navedena vegetacija pripada razredima *Lemnetea*, *Stratiotetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmitetea* i *Quercu-Fagetea*, u opsegu kojih je obuhvaćeno 12 asocijacija. Zajednice vodenjara (as. *Spirodelo-Salvinieta natantis*, *Lemnetum trisulcae*, *Myriophyllo-Nupharetum*) razvijene su uglavnom fragmentarno zbog uznapredovalog procesa zarašćivanja vodenog bazena, što je, na drugoj strani, pogodovalo razvitku zajednica vegetacije bara i močvara sveze *Phragmition* koja je zastupljena sa 6 asocijacija. Rubni pojas depresije obrašćuje as. *Corno-Ligustretum*.

U smislu širine shvaćanja pojedine asocijacije zastupali smo gledišta uže shvaćenih asocijacija, što prema našem mišljenju realnije odražava stvarne odnose u prirodi.

## Literatura

- Den Hartog, C., S. Segal, 1964: A new classification of the waterplant communities. *Acta Bot. Neerl.* 13(3), 367—393.
- Hejny, S., 1960: Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebene. Vydavatelstvo Slovenskej Akadémie Vied. Bratislava.
- Horvatić, S., 1931: Die verbreitetsten Pflanzengesellschaften der Wasser- und Ufervegetation in Kroatien und Slavonien. *Acta Bot. Univ. Zagreb* 6, 91—108.
- Hulina, N., 1973: Vegetacija na području Čreta u Turopolju. *Acta Bot. Croat.* 32, 171—180.
- Hulina, N., 1982: Prilog poznavanju vodene vegetacije sistema odvodnje u području Turopolja. *Poljopr. Zn. Smotra* 59, 303—312.
- Knapp, R., 1971: Einführung in die Pflanzensoziologie. Verl. Eugen Ulmer. Stuttgart.
- Krajncić, B., Devidé, Z., 1982: Rasprostranjenost vodenih leća (*Lemnaceae*) u sjevernoj Hrvatskoj. *Acta Bot. Croat.* 41, 175—1880.
- Müller, Th., 1977: Klasse *Lemnetea* R. Tx. (*Lemnetea minoris*). In E. Oberdorfer: Süddeutsche Pflanzengesellschaften ed. 2, 1, 67—77. *Pflanzensoziol.* 10 (1977).
- Oberdorfer, E., 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziol.* 10, Gustav Fischer. Stuttgart.
- Philippi, G., 1974: Klasse *Phragmitetea* Tx. et Prsg. 42. In E. Oberdorfer: Süddeutsche Pflanzengesellschaften ed. 2, 1, 119—165. *Pflanzensoziol.* 10, (1977).
- Pignatti, S., 1954: Introduzione allo studio fitosociologico della Pianura Veneta. Forli.
- Rauš, Đ., Šegulja, N., Topić, J., 1978: Prilog poznavanju močvarne i vodene vegetacije bara u nizinskim šumama Slavonije. *Acta Bot. Croat.* 37, 131—147.
- Rauš, Đ., Šegulja, N., Topić, J., 1980: Vegetacija bara i močvara jugozapadnog Srijema. *Zbornik Matice Srpske za prirodne nauke* 53, 17—51.
- Rauš, Đ., Šegulja, N., Topić, J., 1985: Vegetacija sjeveroistočne Hrvatske. *Glasn. Šum. Pok.* 23, 223—352.
- Rübel, E., 1933: Versuch einer Übersicht über die Pflanzengesellschaften der Schweiz. *Ber. Geobot. Forsch. Inst. Rübel* 1932, 19—30.
- Segal, S., 1968: Ein Einteilungsversuch der Wasserpflanzengesellschaften. *Pflanzensoziol. Syst.*, 191—219. Den Haag.
- Slavnić Ž., 1956: Vodena i barska vegetacija Vojvodine. *Zbornik Matice Srpske za prirodne nauke* 10, 5—72.
- Trinajstić, I., 1964: Vegetacija obalnog područja rijeke Drave u širokoj okolini Varaždina. *Magistarski rad (mscr.)*. Zagreb.
- Trinajstić, I., 1990: *Cornus hungarica* Kárpai u dendroflori Hrvatske. *Šum. list* 114(3—5), 127—131.
- Trinajstić, I., Pavletić, Zi., 1980: Prilog poznavanju vegetacije vodenjara u Hrvatskoj. *Acta Bot. Croat.* 39, 115—119.
- Trinajstić, I., Pavletić, Zi., 1988: Flora ornitološkog rezervata Krapje Đol u Hrvatskoj. *Biosistematika* 14(1), 1—10.
- Trinajstić, I., Šugar, I., 1986: As. *Acoro-Glycerietum maximae* Slavnić u močvarnoj vegetaciji Hrvatske. *Acta Bot. Croat.* 45, 101—105.
- Vicherek, J., 1962: Typy fytoocenosa aluviální nivy dolního Podolí se zvláštním zaměřením na společenstva luční. *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkyn. Brun., Brno*, 3—5, 1—113.

SUMMARY

VEGETATION OF THE SPECIAL ORNITHOLOGIC RESERVATION OF KRAPJE ĐOL  
IN CROATIA

*Ivo Trinajstić and Zinka Pavletić*

(Faculty of Forestry and Faculty of Science, University of Zagreb)

The phytosociological-typological analysis of the vegetation of the Special Ornithologic Reservation of Krapje Đol in Croatia shows that this vegetation belongs to classes *Lemnetea*, *Stratiotetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmitetea* and *Quercus-Fagetea* comprising 12 associations. The water-plant communities (*Spirodelo-Salvinietum natantis*, *Lemnetum trisulcae*, *Myriophyllo-Nupharetum*) are mostly developed fragmentarily due to the advanced process of choking water basin with vegetation that, on the other hand, facilitated the development of the pool and swamp plant communities of the alliance *Phragmition* which is represented with 6 associations. The shrub vegetation is represented with the ass. *Corno-Ligustretum*.

As far as the understanding of the width of particular associations is concerned, we represented the standpoint of the associations conceived in a narrower sense which, in our opinion, gives a more realistic picture of real relations in nature.

*Prof. dr. Ivo Trinajstić*  
Katedra za šumarsku genetiku i dendrologiju  
Šumarski fakultet  
Šimunska 25  
Zagreb, Hrvatska (Croatia)

*Prof. dr. Zinka Pavletić*  
Botanički zavod  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Marulićev trg 20/II  
Zagreb, Hrvatska (Croatia)