

UDC 581.526.535(497.1)=30

DAS LIMONIETUM ANFRACTI, EINE NEUE ASSOZIATION DES VERBANDES CRITHMO-LIMONION MOLINIER 1934

LJUDEVIT ILIJANIĆ und STIPE HEĆIMOVIĆ

(Botanisches Institut der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität, Zagreb
und Biologisches Institut, Dubrovnik)

Eingegangen am 10. Januar 1982

In diesem Beitrag wird das *Limonietum anfracti* Ass. nov. (= *Plantagini-Limonietum cancellati* H-ić 1963 p.p. non 1934/1939) als eine neue Assoziation des Verbandes *Crithmo-Limonion (Stacion)* Molinier 1934 (*Crithmo-Limonietalia, Crithmo-Limonietea*) beschrieben. Auf Grund bisheriger Untersuchungen kann geschlossen werden, daß die neue Assoziation ihr Verbreitungszentrum im südlichen Gebiet der eumediterranen Zone des kroatischen Küstenlandes hat, wo sie die nördlicher im kroatischen Küstenland verbreitete Felsstrandassoziation *Plantagini-Limonietum (Staticetum) cancellati* H-ić (1934) 1939 ersetzt.

Einleitung

Im Kroatischen Küstenlande wurde von Horvatić (1934) die Assoziation *Plantagini-Limonietum (Staticetum) cancellati* im Rahmen des Verbandes *Stacion dalmaticum (Salicornietalia)* beschrieben, die aber etwas später dem Verband *Crithmo-Limonion (Stacion)* Molinier 1934 und der Ordnung *Crithmo-Limonietalia* Mol. 1934 zugegliedert wurde (Horvatić 1939). Die Assoziation ist nach Horvatić im ganzen illyrisch-adriatischen Küstenland im Bereich des Sturmflutwassers und in der Spritzzone verbreitet (vgl. Horvatić 1963, auch Horvat, Glavač, Ellenberg 1974: 149).

Im Laufe der neuesten umfangreichen floristischen und pflanzensoziologischen Untersuchungen auf den Inseln Lokrum, Bobara und Mrkan (S. Hećimović 1981) und auf der Insel Šipan (M. Hećimović 1980) wurde besondere Aufmerksamkeit auch derjenigen Salzstrandvegetation gewidmet, die früher als *Plantagini-Limonietum cancellati* H-ić bezeichnet war (vgl. Horvatić 1962, 1963a).

Es konnte aber festgestellt werden, dass in dieser Vegetation das *Limonium cancellatum* durch das *Limonium anfractum* ersetzt wird, das nach Pignatti (1972:44) in »Coasts of Albania and S. Jugoslavia Al Ju.« verbreitet ist.* Es könnte demnach nicht von einem *Plantagini-Limonietum cancellati* gesprochen werden, da die der Assoziation namensgebende Art nicht vorkommt. Deswegen haben wir diese Vegetationseinheit als eine neue Assoziation aufgefasst und den Namen *Limonietum anfracti* vorgeschlagen (S. Hećimović 1981, Ilijanić und Hećimović 1981).

Methoden

Die untersuchte Vegetation wurde nach den üblichen pflanzensoziologischen (phytozoenologischen) Methoden (Braun-Blanquet 1964, Mueller-Dombois, Ellenberg 1974) im Gelände aufgenommen und nach den Prinzipien der Charakterartenlehre in einer pflanzensoziologischen Tabelle dargestellt.

Resultate und Diskussion

Die floristische Zusammensetzung des *Limonietum anfracti* ist der pflanzensoziologischen Tabelle (Tab. 1) zu entnehmen, die auf Grund der 20 von folgenden Fundorten stammenden Aufnahmen zusammengestellt wurde:

Aufn. 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 15 und 16 auf der Insel Lokrum in unmittelbarer Nähe von Dubrovnik;

Aufn. 3, 4, 14 und 19 Insel Mrkan in der Umgebung von Cavtat (südlich von Dubrovnik);

Aufn. 5, 6 und 18 Insel Bobara in der Nähe von Mrkan;

Aufn. 20 — Riff zwischen den Inseln Bobara und Mrkan;

Aufn. 6 und 17 — Insel Sipan (nordwestlich von Dubrovnik).

Die letztgenannten zwei Aufnahmen wurden von M. Hećimović (1980), alle anderen von S. Hećimović aufgenommen.

Als Assoziationscharakterart haben wir *Limonium anfractum* angegeben und diejenigen Sippen die früher nach Horvatić als Assoziationscharakterarten des *Plantagini-Limonietum cancellati* s. l. (d. h. im Sinne von Horvatić 1963) angenommen wurden (wie *Lotus allionii*, *Silene reiseri*, *Plantago scopulorum*) werden als Verbandscharakterarten des *Chrithmo-Limonion* in diesem Gebiet bezeichnet.

Der Name *Plantagini-Limonietum (Staticetum) cancellati* H-ić bezieht sich demnach auf die Gesellschaft im Sinne von Horvatić (1934) 1939, wie sie zuerst aufgefasst wurde (d. h., aus dem nördlichen Adria) und das *Limonietum anfracti* stellt einen Teil des *Plantagini-Limonietum cancellati* s. l. dar, das Horvatić später so beschrieben hat (vgl. Horvatić 1962, 1963 a), als er auch die im südlichen Gebiet des kroatischen Küstenlandes verbreiteten Bestände dieser Assoziation zugegliedert hat. Das Synonym des *Limonietum anfracti* Ass. nov. ist demnach *Plantagini-Limonietum cancellati* H-ić 1963 p. p. non H-ić (1934) 1939.

* Für die Revision unseres Herbarmaterials danken wir auch hier Herrn Prof. Pignatti recht herzlich.

Tabelle 1. LIMONIETUM ANFRACTI Ilijanić et S. Hećimović, Ass. nov.

Subassoziation	typicum (H-ić 1963 p. p.) comb. nov.											schoenetosum nigricantis (H-ić) comb. nov.						lavateretosum arboreae Subass. nov.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<u>Assoziationscharakterart</u> <i>Limonium anfractum</i> (Salmon) Salmon	1.2	+2	+2	+2	+2	3.2	1.2	4.2	+2	+2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	+2	1.2	+2	+2	+2
<u>Verbands- Ordnungs- und Klassen Charakterarten</u> (Crithmo-Limonion, Crithmo-Limonietalia, Crithmo-Limonietea)																				
<i>Crithmum maritimum</i> L.	1.2	1.2	2.2	3.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	+2	+2	+2	1.2	+2	+2	+2
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>angustifolia</i> (Mill.) Hayek var. <i>reiseri</i> K. Maly	+2	+2	1.2	1.2	2.2	.	.	+2	+2	+2	.	+2	+2	+2	+2	+2	.	+2	+2	1.2
<i>Lotus allionii</i> Desv.	+2	+2	1.2	1.2	+2	.	1.2	.	.	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	.	+2	+2	+2
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill. subsp. <i>glaucescens</i> (Jord.) J. Ball	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+
<i>Plantago holosteum</i> Scop. subsp. <i>scopulorum</i> (Deg.) H-ić	+2	+2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<u>Subassoziations- Differenzialarten</u>																				
<i>Schoenus nigricans</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	2.2	+2	.	1.2	.	.	.
<i>Dorycnium hirsutum</i> (Lois.) Sér. var. <i>incanum</i> (Lois.) Sér.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	3.2	+2	.	.	.	.	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Med. subsp. <i>adriaticum</i> (Beck) Markgr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Lavatera arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.1	3.2
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<u>Begleiter</u>																				
<i>Agropyron pungens</i> (Pers.) Roem. et Schult.	.	.	+2	+2	+2	+2	+2	+	+	+	+2	+	.	+	+	.	1.2	2.2	+	1.2
<i>Allium ampeloprasum</i> L.	+	+	.	.	1.2	+	.	.	+	+	1.1	+	+	+	1.1	1.1	.	1.1	+	2.1
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth.) Guss.	.	.	+2	2.2	+2	1.2	.	.	.	+2	+2	1.2	+2	2.2	1.2	+2	3.2	.	+2	.
<i>Aethionema saxatile</i> (L.) R. Br.	+	+	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Sesleria nitida</i> Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gladiolus illyricus</i> Koch	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C. E. Hubb.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Euphorbia pinea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Juncus acutus</i> L.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cleistogenes serotina</i> (L.) Keng.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Botriochloa ischaemum</i> (L.) Keng.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.
<i>Parietaria judaica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.
<i>Smilax aspera</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.

Ausserdem noch in Aufn. 7: *Juncus maritimus* Lam.; Aufn. 9: *Capparis spinosa* L.; Aufn. 12: *Chrysopogon gryllus* (L.) Trinius, *Plantago holosteum* Scop. subsp. *depauperata* (Godr.) H-ić; Aufn. 14: *Bromus erectus* Huds. subsp. *condensatus* Hackel, *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth.) Nyman; Aufn. 15: *Brachypodium retusum* (Pers.) P. B.; Aufn. 17: *Imperata cylindrica* (L.) P. B.; Aufn. 18: *Asparagus acutifolius* L., *Ferulago galbanifera* (Mill.) Koch, *Centaureum erythraea* Rafn., *Hordeum leporinum* Lk.; Aufn. 19: *Pistacia lentiscus* L.

Der Typus des Namens (der nomenklatorische Typus) ist die Aufnahme 1 für die Assoziation, die Aufn. 14 für die Subsoz. *schoenetosum*, und die Aufn. 19 dieser Tabelle für die Subsoz. *lavateretosum arboreae*.

Wie aus der Tabelle 1 hervorgeht, kann die artenarme Assoziation *Limonietum anfracti* in drei Subassoziationen gegliedert werden. Eine typische, die als *Limonietum anfracti typicum* (H-ić 1963 p.p.) comb. nov. gefasst werden sollte, weiter *schoenetosum nigricantis* (H-ić) comb. nov. und *lavateretosum* Subass. nov., die unter dem ornithogenem Einfluss auf den Inseln Bobara und Mrkan (wo Möwen in grosser Menge nisten) einerseits und der Meeressalinisation andererseits als Übergang zum *Lavateretum ruderales* H-ić auf kleineren Felsenflächen entwickelt ist.

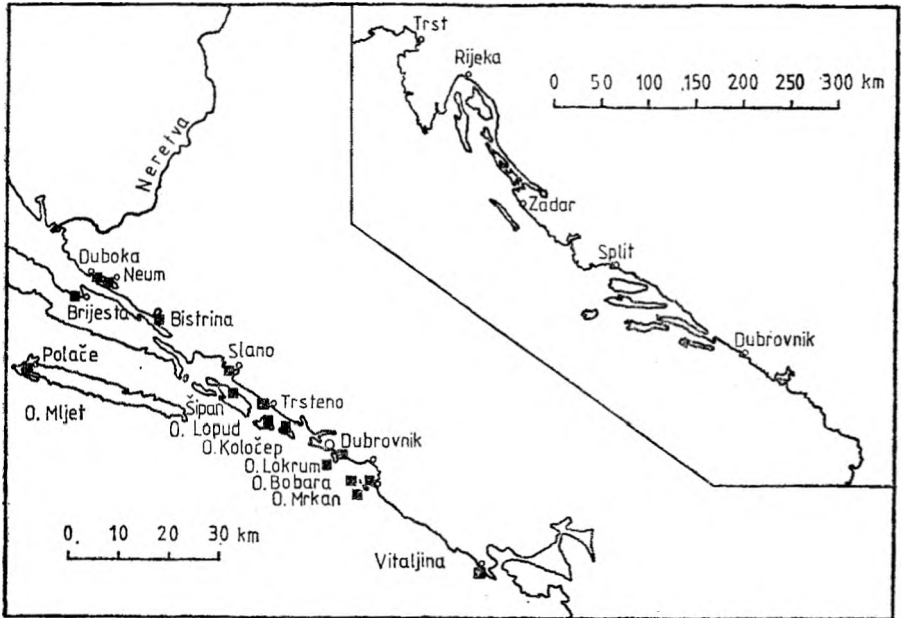


Abb. 1 — Fundorte von *Limonietum anfracti*.

Im Rahmen der Subassoz. *typicum* können Varianten mit *Juncus acutus* und *Juncus maritimus* (Aufn. 7 und 8), *Sesleria nitida* (Aufn. 9—11), im *schoenetosum nigricantis* Varianten mit *Chrysopogon gryllus* (Aufn. 12), *Cleistogenes serotina* (Aufn. 13, 14), *Botriochloa ischaemum* (Aufn. 15, 16) und, wie auf der Insel Šipán, mit *Imperata cylindrica* (Aufn. 17) unterschieden werden.

Auf Grund bisheriger Untersuchungen kann geschlossen werden, dass die neue Assoziation *Limonietum anfracti* ihr Verbreitungszentrum im südlichen Gebiet des illyrisch-adriatischen Küstenlandes hat. Bis jetzt wurde sie ungefähr südlich der Neretva-Mündung auf mehreren Lokalitäten gefunden (bisherige Fundorte vgl. Abb. 1), wo sie das nördlicher verbreitete *Plantagini-Limonietum cancellati* H-ić (1934)1939 geographisch ersetzt und ausser den vom Horvatić (1957, 1963 b) hervor gehobenen eine weitere pflanzengeographische und vegetationskundliche Eigentümlichkeit des südlichen Gebietes der eumediterranen Zone des illyrisch-adriatischen Küstenlandes darstellt.

Literatur

- Braun-Blanquet, J.*, 1964: Pflanzensociologie. Dritte Aufl. Springer-Verl. Wien—New York.
- Braun-Blanquet, J.* avec la collaboration de *N. Roussine* et de *R. Negre*, 1952: Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne. CNRS, Montpellier.
- Hećimović, M.*, 1980: Biljni pokrov otoka Šipana (Die Pflanzenwelt der Insel Šipán) (Magistarski rad). Centar za postdiplomski studij Sveučilišta, Zagreb.
- Hećimović, S.*, 1981: Biljni pokrov otoka Lokruma te školjeva Bobare i Mrkana s posebnim obzirom na dinamiku vegetacije (Magistarski rad). Centar za postdiplomski studij Sveučilišta, Zagreb.
- Horvat, I., V. Glavač, H. Ellenberg*, 1974: Vegetation Südosteuropas. Geobot. selecta 4. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Horvatić, S.*, 1934: Flora i vegetacija otoka Paga. Prirodoslov. istraživ. Jugoslav. akad. znan. umjetn. 19, 116—372, Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1939: Pregled vegetacije otoka Raba sa gledišta biljne sociologije. Prirodoslov. istraživ. Jugoslav. akad. znan. umjetn. 22, Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1957: Pflanzengeographische Gliederung des Karstes Kroatiens und der angrenzenden Gebiete Jugoslawiens. Acta Bot. Croat. 26, 33—61.
- Horvatić, S.*, 1962: Prilozi poznavanju vegetacije južnohrvatskog primorja (Prethodni izvještaj o istraživanjima u god. 1959). Ljetopis Jugoslav. akad. znan. umjetn. za god. 1959. knj. 66, 302—308, Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1963 a: Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica hrvatskog primorja. Prirodoslov. istraživ. Jugoslav. akad. znan. umjetn. 33, Acta Biol. 4, Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1963 b: Biljnogeografski položaj i raščlanjenje našeg primorja u svjetlu suvremenih fitocenoloških istraživanja. Acta Bot. Croat. 22, 27—81.
- Ilijanić, Lj., S. Hećimović*, 1981: Zur Sukzession der mediterranen Vegetation auf der Insel Lokrum bei Dubrovnik. Vegetatio 46, 75—81, The Hague.
- Knapp, R.*, 1964: Die Vegetation von Kephallinia, Griechenland. Geobot. Mitteil. 29, 1—206, Giessen.
- Molinier, R.*, 1934: Etudes phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille 27.
- Mueller-Dombois, D., H. Ellenberg*, 1974: Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley et Sons, New York—London—Sydney—Toronto.
- Pignatti, S.*, 1954: Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale. Arch. Bot. 28/29.
- Pignatti, S.*, 1972: *Limonium* Miller. In *Tutin et al.* (Edit.): Flora Europaea 3, 38—50, Cambridge Univ. Press.

SUMMARY

LIMONIETUM ANFRACI, A NEW ASSOCIATION OF THE ALLIANCE
CRITHMO-LIMONION MOL. 1934

Ljudevit Ilijanić and Stipe Hećimović

(Department of Botany, Faculty of Science, University of Zagreb,
and Institute of Biology, Dubrovnik)

A new association is described as follows: *Limonietum anfracti* Ass. nov. [Syn. *Plantagini-Limonietum cancellati* H-ić 1963 p. p., non H-ić (1934) 1939] of the alliance *Crithmo-Limonion* Mol. 1934, order *Chrithmo-Limonietalia* Mol. 1934, and class *Crithmo-Limonietea* Br.-Bl. 1947.

Current investigations allow the conclusion that the centre of distribution of this halophilous plant community of coastal cliffs is in the southern region of the eumediterranean zone of the Illyrian-Adriatic coast-line where we have examined it, especially in the wider surroundings of Dubrovnik. It has so far been found in numerous localities south of the Neretva river estuary (Fig. 1).

In that region it replaces — as a geographic vicariant — the association *Plantagini-Limonietum (Staticetum) cancellati* s. s. H-ić (1934) 1939, non 1963, which is spread more to the north. It represents yet another phytogeographic feature of the southern coastline, in addition to those pointed out by Horvatić earlier (1957, 1963 b) as specific characteristics of that region.

S A Ž E T A K

LIMONIETUM ANFRACI, NOVA ASOCIJACIJA SVEZE
CRITHMO-LIMONION MOLINIER 1934

Ljudevit Ilijanić i Stipe Hećimović

(Botanički zavod Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,
i Biološki zavod, Dubrovnik)

Autori opisuju novu asocijaciju *Limonietum anfracti* Ass. nov. [Syn. *Plantagini-Limonietum cancellati* H-ić 1963 p. p., non H-ić (1934) 1939] iz sveze *Crithmo-Limonion* Molinier 1934 (red *Crithmo-Limonietalia* Mol. 1934, razred *Chrithmo-Limonietea* Br.-Bl. 1947). Prema dosadašnjim istraživanjima može se zaključiti da je središte rasprostranjenosti nove halofilne zajednice obalnih grebena u južnom području eumediteranske zone ilirsko-jadranskog primorja, a dosad je detaljnije istraživana osobito u široj okolici Dubrovnika. Zabilježili smo je na većem broju lokaliteta južnije od ušća Neretve (sl. 1).

U tom području zamjenjuje ona, kao geografski vikarna zajednica, sjevernije rasprostranjenu asocijaciju *Plantagini-Limonietum cancellati* H-ić (1934) 1939 non 1963, te predstavlja još jednu vegetacijsku, odnosno biljnogeografsku specifičnost južnog područja eumediterana, uz one koje je, s obzirom na druge tipove vegetacije, već istaknuo S. Horvatić (1957, 1963).

Prof. dr. Ljudevit Ilijanić
Botanički zavod
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta
Marulićeve trg 20/II
YU-41000 Zagreb (Jugoslavija)

Stipe Hećimović, mr biol.
Biološki zavod
YU-50000 Dubrovnik (Jugoslavija)