

DAS BROMO-SESLERIETUM INTERRUPTAE Trinajstić 1965  
EINE MEDITERRAN-MONTANE BIS SUBALPINE  
UEBERGANGSGESELLSCHAFT DES OSTADRIATISCHEN  
KUESTENLANDES

IVO TRINAJSTIĆ (Zagreb)

Die pflanzengeographischen und phytozönologischen Verhältnisse des ostadriatischen Küstenlandes sind sehr kompliziert, denn in diesem Raume hat die Vegetation, besonders im Laufe des Pleistozäns und zum Beginn des Holozäns bedeutende Wandlungen erlebt. Unter den vielen Problemen hat die Grenze zwischen der mediterranen und mitteleuropäischen Vegetation (im horizontalen Sinne, z. B. BECK-MANNAGETTA 1901, ADAMOVIĆ 1929, RIKLI 1942-48, I. HORVAT 1954, HORVATIĆ 1963a) bei den Phytogeographen eine relativ grosse Aufmerksamkeit erweckt. Andererseits ist die Grenze der mediterranen Vegetation gegen die alpine Vegetation (im vertikalen Sinne) noch nicht genügend erforscht.

I. HORVAT (1930) stellte fest, dass die Alpenvegetation der dinarischen Gebirgskette eine charakteristische Einheit darstellt besonders floristisch, aber auch genetisch und ökologisch die über die ganzen Dinariden (von Snježnik nordwestlich bis zu Prokletije südöstlich) verbreitet ist. Die Vegetation der Alpenrasen in diesem Gebiete hat I. HORVAT (1930) in der Ordnung *Seslerietalia tenuifoliae* im weiteren Sinne vereinigt. Die Gesellschaften dieser Ordnung, die in den Ketten der niedrigeren kroatischen Gebirge entwickelt sind, sind aber nicht klimazonale Einheiten, sondern verschiedene anthropozoogene Dauerstadien, die vor allem durch Weide und Heuernte, aber gleichzeitig auch extreme klimatische Faktoren bedingt sind.

Dagegen sind die Gesellschaften der Alpenrasen der südli-

chen, bedeutend höheren Dinariden, klimazonale Einheiten mit einem grossen floristischen Reichtum, mehrfach auch manchen endemischen Arten, die in der neuesten Zeit LAKUŠIĆ (1967) in eine besondere endemische illyrische Ordnung *Crepidetalia dinaricae* abgesondert hat.

Die Vegetation der steinigen Triften und trockenen Wiesen des ostadriatischen Küstenlandes weist obwohl sie nicht klimazonale Gesellschaften darstellt, sondern durch die Wirkung anthropozooischen Faktoren entstanden ist — eine bedeutende horizontale und vertikale Gliederung auf. Floristisch besteht diese Vegetation ausser endemischen illyrisch-mediterranen Sippen auch aus einer bedeutenden Anzahl von Steppenpflanzen, (der Klasse *Festuco-Brometea*) und circummediterranen Elementen (der Klasse *Thero-Brachypodietea*). Deswegen hat unlängst HORVATIĆ (1963) diese Vegetation in eine besondere Klasse *Brachypodio-Chrysopogonetea* zusammengefasst.

Vergleichen wir nun diese zwei extremen Komplexe die Reihe *Seslerietalia tenuifoliae* und die Klasse *Brachypodio-Chrysopogonetea* so scheint es, im ersten Augenblick, dass sie gegeneinander keine Beziehungen haben und die Grenze zwischen ihnen klar ist.

Inzwischen stellte sich heraus, wenigstens in kroatischen Gebirgen (z. B. Velebit, Svilaja, Dinara), dass diese Grenze nicht so klar ist; denn der dauernd intensive Einfluss anthropozooischer Faktoren und lokal-klimatische Verhältnisse verursachen allmähliche und milde Übergänge der mediterranen Vegetation zu der alpinen und umgekehrt.

Man könnte sogar sagen, dass die alpine Vegetation der kroatischen Gebirge unter sehr bemerkenswerten Einflüssen des mediterranen Klimas ist, und in diesem Gebiete einen besonderen vertikalen mediterran-alpinen Vegetationsgürtel unterscheidet.

In dieser Hinsicht sind vorläufig zwei Gesellschaften u. zw. *Seslerio-Caricetum humilis* und *Bromo-Seslerietum interruptae*, recht bemerkenswert.

Die ersterwähnte Gesellschaft hat I. HORVAT (1930) dem Verband *Seslerion tenuifoliae* und der Ordnung *Seslerietalia tenuifoliae* angeschlossen; es wäre vielleicht besser sie zu dem Ver-

bande *Satureion subspicatae* und der mediterranen Ordnung *Scorzonero-Chrysopogonetalia* zu stellen.

Die zweite Gesellschaft, das *Bromo-Seslerietum interruptae*, eine ausgesprochene Assoziation, wird ebenfalls zu dem Verband *Satureion subspicatae* gestellt; da sie floristisch und chorologisch sehr interessant und bisher ungenügend erforscht ist, möchte ich bei dieser Gelegenheit etwas mehr davon sagen.

Das *Bromo-Seslerietum interruptae* wurde zuerst von der Insel Krk (TRINAJSTIĆ 1965) beschrieben, aber später bei der Vegetationskartierung auch auf dem Gebirge Svilaja und Dinara aufgefunden. Da nimmt es sehr grosse Flächen ein, und ihr Entwicklungszentrum ist wahrscheinlich im küstenländischen Berggebiet der Dinariden.

Floristisch sind in dieser Gesellschaft Elemente der Vegetation steiniger Triften am häufigsten, besonders der Ordnung *Scorzonero-Chrysopogonetalia* und des mediterran-montanen Verbandes *Satureion subspicatae*.

Als Charakterarten der Assoziation werden *Sesleria tenuifolia* f. *interrupta*, eine illyrisch-osteuropäische Form der endemischen illyrisch-alpinen Sippe *S. tenuifolia*, weiter *Anthericum liliago* und *Anthyllis illyrica* f. *pallens* beschrieben. Als lokale Charakterart kann auch *Anthyllis jacquini* bezeichnet werden.

Von den Charakterarten des Verbandes *Satureion subspicatae* kann man erwähnen: *Globularia cordifolia*, *Satureia subspicata*, *Crepis chondrilloides*, *Centaurea rupestris*, *Plantago argentea*, *Edraeanthus tenuifolius* und *Euphrasia illyrica* subsp. *adriatica*.

Charakterarten der Ordnung *Scorzonero-Chrysopogonetalia* und Klasse *Brachypodio-Chrysopogonetea* gibt es noch weniger, ein Beweis, dass diese Gesellschaft an der Grenze der mediterranen Vegetation (im floristischen Sinne) sich befindet. Für diese Auffassung spricht auch die Anwesenheit einiger Arten der alpinen Triften aus der Ordnung *Seslerietalia tenuifoliae*, wie z. B. *Helianthemum alpestre*, *Gentiana crispata*, *Carex laevis* u.a.

Typologisch stellt die Assoziation *Bromo-Seslerietum interruptae* jene Einheit dar, die unter der Bedingung extremer Degradation einen Übergang zwischen der mediterran-montanen Stufe des ostadriatischen Küstenlandes und der Stufe alpiner

Vegetation, in der Zone von 1000-1500 m ü.M., vermittelt.

Jedenfalls ist am interessantesten die Entwicklung dieser Gesellschaft auf der Insel Krk, oberhalb des Baškatala auf einer Höhe von 500-517 m ü. M. Hier ist diese Gesellschaft von Hauptgebiet des Areals geographisch relativ isoliert. Die Assoziation *Bromo-Seslerietum interruptae* ist auf der Insel Krk wahrscheinlich als Relikt aus dem Pleistozän zu betrachten, als die Insel Krk noch ein Teil des adriatischen Festlandes war. Obwohl man auf Grund mehrerer Tatsachen heute sicher behaupten kann, dass die ganze Insel Krk in dieser Zeit mit Wald bewachsen war, konnte sich die Assoziation *Bromo-Seslerietum interruptae* auf der Insel Krk aus irgend einer primitiven Pionier-Gesellschaft z. B. der Assoziation *Seslerio-Scorzoneretum austriacae* entwickeln, die auf dem Rande vertikaler, oberhalb des Baškatala emporrager Felsen sich befand.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ADAMOVIĆ L. - 1929 - *Die Pflanzenwelt der Adrialänder.*  
 BECK-MANNAGETTA G. 1901 *Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder.*  
 HORVAT I. - 1930 - *Vegetationsstudien in den kroatischen Alpen. I. Die alpinen Rasengesellschaften.* Bull. int. Acad. Yougosl. 24.  
 HORVAT I. 1954 *Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas.* Vegetatio 5-6  
 HORVATĀ S. 1963 *Carte des groupements végétaux de l'île nord-adriatique de Pag avec un aperçu général des unités végétales du littoral croate.* Prir. Istraž Jugosl. Akad. 33.  
 HORVATĀ S. 1963a *Pflanzengeographische Stellung und Gliederung des ostadriatischen Küstenlandes im Lichte der neuesten phytocönologischen Untersuchungen.* Acta bot. Croat. 22.  
 LAKUŠIĆ R. - 1967 - *Crepidetalia dinaricae ordo novus der Elyno-Seslerietea Br.-Bi. auf den Dinarischen Gebirgen.* Mitt. ostalp.-din. pflanzensoz. Arbeitsgem.  
 RIKLI M. 1942-48 *Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer.*  
 TRINAJSTIĆ I. 1965 - *Vegetacija otoka Krka* (mscr.).

#### RIASSUNTO

Le ricerche tipologiche e la cartografia della vegetazione del litorale

adriatico orientale hanno messo in evidenza come il legame tra la vegetazione mediterranea e quella alpina sia molto più forte di quanto non si pensasse. Lungo i versanti litoranei delle montagne croate e probabilmente anche lungo le Alpi Dinariche, si stende una fascia di vegetazione di carattere da mediterraneo-montano a subalpino, che, oltre ad essere condizionata dal clima, lo è anche antropo-zoogeneticamente (cintura mediterraneo-alpina). Essa è occupata dalle ass. del *Seslerio-Caricetum humilis* (Veleb't) e del *Bromo-Seslerietum interruptae* (Isola di Krk, Svilaja, Dinara). Particolarmente interessante è l'ass. *Bromo-Seslerietum interruptae*, perché, tra l'altro, starebbe a dimostrare un collegamento pleistocenico tra l'Isola di Krk e il suo retroterra montano continentale. Quest'associazione si è sviluppata sull'Isola di Krk probabilmente attraverso cenosi pioniere rupicole, e precisamente del *Seslerio-Scorzoneretum austriacae*, accogliendo nella sua composizione floristica gli elementi meno sensibili della vegetazione mediterranea dell'alleanza del *Satureion subspicatae* insieme agli elementi termofili della vegetazione alpina dell'alleanza *Seslerion tenuifoliae*.

## POVZETEK

S tipološkim raziskovanjem in kartiranjem vegetacije vzhodno-jadranskega primorja je ugotovljeno da je zveza med mediteransko in planinsko vegetacijo tega območja mnogo trdnejša kot se je to mislilo poprej. Na primorskih hrvaških planin in verjetno tudi na Dinaridih je raširjen pas prvotno antropozoogenega mediteransko-montanskega do pretplaninskega karakterja (mediteransko-planinski pas), ki se je razvil pod vplivom klime. To območje prekrivata združbe *Seslerio-Caricetum humilis* (Veleb't) in *Bromo-Seslerietum interruptae* (otok Krk, Svilaja, Dinara). Posebno je zanimiva združba *Bromo-Seslerietum interruptae*, ker da slutiti pleistocensko zvezo otoka Krka s planinskim kontinentalnim zaledjem. Ta združba se je razvila na otoku Krku zelo verjetno iz skalne združbe *Seslerio-Scorzoneretum austriacae* in združevala v svoji floristični sestavi manj očitljive elemente mediteranske vegetacije iz zveze *Satureion subspicatae* s termofilnimi elementi planinske vegetacije iz zveze *Seslerion tenuifoliae*.

## SADRŽAJ

Tipološkim istraživanjima i kartiranjem vegetacije istočnojadranskog primorja utvrđeno je da je veza između mediteranske i planinske vegetacije toga područja mnogo jača, nego što se to smatralo. Duž primor-

skih padina hrvatskih planina, a vjerojatno i čitavih Dinarida, pruža se jedan prvotno antropo-zoogeno klimatski uvjetovan pojas mediteransko-moutanog do preplaninskog karaktera (mediteransko-planinski pojas), kojega zasada izgradjuju zajednice *Seslerio-Caricetum humilis* (Velebit) i *Bromo-Seslerietum interruptae* (otok Krk, Svilaja, Dinara). Naročito je zanimljiva as. *Bromo-Seslerietum interruptae*, jer između ostaloga upućuje i na pleistocensku vezu otoka Krka s planinskim, kontinentalnim zaledjem. Ta se zajednica na otoku Krku razvila vrlo vjerojatno posredstvom pionirske zajednice vegetacije stijena as. *Seslerio-Scorzoneretum austriacae*, udruživši u svom florističkom sastavu manje osjetljive elemente mediteranske vegetacije, sveze *Satureion subspicatae* s termofilnijim elementima planinske vegetacije, sveze *Seslerion tenuifoliae*.

### ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund pflanzensoziologisch-typologischer Untersuchungen und der Vegetationskartierung des ostadriatischen Küstenlandes wurde festgestellt, dass die Beziehungen zwischen der mediterranen und der alpinen Vegetation dieses Gebietes bedeutend enger sind, als man es früher annahm. Längs der litoralen Hänge der kroatischen Gebirge, sehr wahrscheinlich auch der ganzen Dinariden, erstreckt sich ein mediterran-montaner bis subalpiner Gürtel (mediterran-alpine Stufe), der ursprünglich anthropisch oder zoisch und klimatisch bedingt ist. Er umfasst die Gesellschaften *Seslerio-Caricetum humilis* (Velebit-Gebirge) und *Bromo-Seslerietum interruptae* (Insel Krk, Svilaja und Dinara Gebirge).

Besonders interessant ist die Assoziation *Bromo-Seslerietum interruptae*, da sie, unter anderem, auf die pleistozäne Verbindung der Insel Krk mit dem alpin-kontinentalen Hinterland hinweist. Sie vereinigt mediterrane Elemente des Verbandes *Satureion subspicatae* mit den illyrisch-alpinen Elementen des Verbandes *Seslerion tenuifoliae*.

### DISKUSSION

**POLDINI:** Wenn die Degradation nicht stattgefunden hätte, was würde da sein an Stelle des *Bromo-Seslerietum interruptae*?

**TRINAJSTIĆ:** Die Ass. *Bromo-Seslerietum interruptae* entwickelt sich als das letzte Degradationsstadium der Waldvegetation des *Seslerio-Ostryetum* und *Fagetum croaticum seslerietosum autumnalis* (im Sinne I. HORVAT).

Eine dieser zwei Assoziationen würde, im Mangel einer Degradation, an Stelle des *Bromo-Seslerietum interruptae* dastehen, und zwar: auf der Insel Krk das *Seslerio-Ostryetum* und in den Gebirgen Velebit, Svilaja, Dinara das *Fagetum seslerietosum*.

LAUSI: Was können Sie uns über die Ökologie der Assoziation sagen?  
Und noch eine zweite Frage: Es ist mir nicht klar, was den Relikt-Charakter der Assoziation betrifft.

TRINAJSTIĆ: Was die Ökologie betrifft, haben nach meiner Meinung die klimatischen Verhältnisse eine sehr grosse Wichtigkeit für die Entwicklung der Ass. *Bromo-Seslerietum interruptae*. Es handelt sich um eine Kombination zwischen alpinem und mediterranem Klima (kalte Winter und warme und trockene Sommer).

Die Ass. *Bromo-Seslerietum interruptae*, auf der Insel Krk, ist wahrscheinlich ein Relikt aus dem Pleistozän, aber ihre Elemente sind keine Relikte in absolutem Sinne, wie z.B. *Picea omorika* im Drinagebiet, sondern nur lokal aufzufassen, wie z.B. auf der Insel Krk die Arten *Carpinus betulus*, *Ulmus scabra*, *Cardamine bulbifera*, *Daphne alpina* u.a.

WRABER: Im slovenischen Karstgebiet besitzt das *Bromo-Seslerietum interruptae* eine Höhenverbreitung von 600 m (Trstelj im Niederkarstgebiet bei Komen) und 1028 m (Slavnik im Hochkarstgebiet), denn höher erheben sich die Berge des istrianischen Bergzuges in Čičarija (Tschitschen-Berge) bei uns nicht. Für die Ökologie dieser Grasgesellschaft ist es interessant festzustellen, dass sie nur stark windgepeitschte, also nordost gelagerte Berghänge bewächst. Wie steht es mit dieser Gesellschaft in Kroatien hinsichtlich der Höhenverbreitung und der Ökologie?

TRINAJSTIĆ: Was die Höhenverbreitung betrifft, so kommt die Gesellschaft allgemein zwischen 850-1400 ü.M. vor. Auf der Insel Krk befindet sie sich in der Höhe von 500-550 m, aber nur wegen des starken Windes (Bora).

Was die Ökologie betrifft, habe ich schon die Frage beantwortet.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Ostalpin-Dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [9 1969](#)

Autor(en)/Author(s): Trinajstić Ivo

Artikel/Article: [Das Bromo-Seslerietum Interruptae Trinajstić 1965 eine mediterran-montane bis subalpine Übergangsgesellschaft des ostadriatischen Küstenlandes 145-151](#)