

Flora i vegetacija otoka Plavnika.

(*Die Flora und Vegetation der Quarnerinsel Plavnik.*)

Dr. Stjepan Horvatić.

Kvarnerski su otoci u botaničkom pogledu poznati do danas vrlo nejednoliki. Dok su jedni od njih geobotanički prilično istraženi, dotle o drugima znamo do sada floristički tek nešto, a vegetacijski gotovo ništa. Nakon Mortonove⁷ monografije o vegetaciji otočne skupine Rab poznajemo od svih kvarnerskih otoka najtočnije Rab, Dolin, Sv. Grgur, Goli i Prvić. Floristički je dobro poznata i otočna skupina Lošinj, koju je sustavno istražio Harachić⁵. Otok Krk, najveći u Kvarneru, bio je u više navrata ciljem botaničara, pa ga, osobito nakon Tommasinija¹⁰ i Borbasa³ floristički dobro poznajemo; vegetacijske su prilike toga otoka međutim još uvijek gotovo posve neispitane. Slično je i sa otokom Cresom. Njegovu floru poznajemo najviše po Hircu⁶, ali njegova, naročito zanimljiva vegetacija nije do sada istražena. Od svih je kvarnerskih otoka najmanje poznat, jednako u florističkom kao i u vegetacijskom pogledu, upravo otok Plavnik.

Koliko je meni poznato, spominje otok Plavnik prvi puta u botaničkoj literaturi Visiani¹¹. On ga navodi kao nalazište dviju biljnih vrsta: *Campanula garganica* Ten. i *Centaurea Kartschiana* Scop. Međutim sâm Visiani nije nikada bio na Plavniku, nego je spomenute podatke dobio od svojeg suvremenika, poznatog botaničara, Tommasinija. Ovaj pak bijaše prvi, a do nedavna gotovo i jedini botaničar, koji je sabirao na Plavniku, te je u svojoj publikaciji¹⁰ o flori otoka Krka uzeo uz Prvić u obzir i taj otok. Koliko se vidi iz njegove publikacije, bio je Tommasini na Plavniku u dva navrata: 26. aprila 1841. i 6. juna 1842., te je zabilježio i objavio za taj otok u svemu 69 biljnih vrsta. Još prije Tommasinijeve publikacije spominju Plavnik prema Visianiju kao nalazište spomenutih dviju biljnih vrsta Schlosser i Vukotinović⁹.

U novije se je doba osvrnuo na Plavnik s obzirom na njegovo drveće još jedini Baumgartner¹. No kako se on nije na otoku

vjerovatno niti iskrcao, to su njegove bilješke, sadržane tek u nekoliko redaka, vrlo oskudne i nepotpune. A time je ujedno iscrpeno i sve naše znanje o historiji dosadašnjih botaničkih istraživanja Plavnika.

Kako se iz toga vidi, bio je otok Plavnik floristički do sada vrlo slabo, a vegetacijski nikako poznat. Ta činjenica, te okolnost, da je otok Plavnik smješten upravo na granici između dvaju flornih područja, mediteranskog i liburnijskog, glavni su povod, da sam na poticaj gg. prof. dr. V. V o u k a i prof. dr. I. P e v a l e k a odlučio ovaj otok uzeti u posebnu obradbu. Za vrijeme mojeg 2 i pol godišnjeg boravka na otoku Krku imao sam dovoljno prilike, da vrlo često i u različnim godišnjim dobama obadem čitav otok, te ga floristički i vegetacijski po mogućnosti što točnije proučim. Rezultate toga rada iznosim u ovoj publikaciji.

Ugodna mi je dužnost, da i na ovom mjestu izrazim svoju iskrenu zahvalnost svima onima, koji su me u radu bilo čime pomagali. Napose pak zahvaljujem g. prof. dru V. V o u k u, što mi je u svakom pogledu omogućio, da se ovome radu posvetim i do kraja ga izvedem, a g. prof. dru I. P e v a l e k u, što me je u čitavom radu sa velikim interesom rukovodio savjetima i uputama. Za fotografske snimke zahvaljujem g. cariniku D. P e r i š i ć u iz Krka.

I. D I O.

Geografički i geologički pregled.

Otok Plavnik leži na današnjoj političkoj granici Jugoslavije prema Italiji između velikih otoka Krka i Cresa. Otprilike sredinom otoka prolazi 44° 59' sjev. šir. Površina otoka* iznosi 7·8 km², a dužina obale 15·1 km. Najvećom svojom dužinom, koja iznosi oko 6·4 km proteže se otok u smjeru NW—SE. Od otoka Cresa odijeljen je Plavnik relativno dubokim Krušijskim kanalom, koji je na najužem mjestu širok jedva 750 m, dok ga od Krka rastavlja pliće more, široko na najužem mjestu 5·5 km.

U vezi sa morfolozijskim opisivanjem otoka obilježiti ću njegove najmarkantnije lokalitete narodnim imenima, u koliko sam ih pobilježio prema iskazima plavničkih pastira. Manji dio tih imena iznesen je krivo ili netačno u specijalnoj karti, a veći dio njih nije do sada uopće zabilježen.

Pogledamo li na priloženoj karti obale Plavnika, to opažamo, da on ima u glavnome tri odulja rta. Jedan se je produžio ravno prema sjeveru, a zovu ga Mali Pin; drugi, najdulji, pruža se prema istoku, a zove ga narod Veli Pin; treći, koji je najširi i najkraći, pruža se prema jugoistoku, a zove se Tenka Punta ili samo Tenki. Mi ćemo u buduće imenom Tenki označivati

* Ovaj podatak zahvaljujem g. prof. dru M. Šenoi.

čitav jugoistočni okrajak otoka. Pratimo li obalu od Malog Pina prema jugoistoku, doći ćemo do malog poluotočića, koji je vezan sa kopnom otoka vrlo uskom prevlakom. Taj je poluotočić poznat u narodu pod imenom Karnacol. Još dalje prema jugoistoku susrećemo mali školj, koji ćemo zvati i opet narodnim imenom Školjić. Obala između Malog i Velog Pina zove se Bok. Pratimo li pak obalu od Velog Pina uz Krušijski kanal prema jugoistoku, to susrećemo čitav niz malih dražica. Počevši od sjeverozapada prema jugoistoku nalazimo redom ove dražice: Vala Rimola, Valica pod Smokve, Poret (to je glavno pristanište ribarskih i pastirskih čamaca, a spojeno je putem sa pastirskom kućom) i Dražica sv. Madone, uz koju se na jugoistoku nalazi Punta sv. Madone. Obronak između Valice pod Smokve i Porta poznat je pod imenom Punta od Črnik, dok se čitava duga obala između Valice pod Smokve i Velog Pina zove jednim imenom Krušija (u vezi sa imenom Krušijski kanal). Uz obalu između Školjića i Tenkog nalazimo samo dvije važnije dražice: Valica od Jabuka i Škar.

Otok je Plavnik najjače izdignut na sjeverozapadnoj strani, gdje se nalazi i njegov najviši ispon u Δ 194. U vezi s time čitava je njegova sjeverna i sjeverozapadna obala vrlo strma i nepristupna. Osobito se ističu svojom strminom Bok i Krušija. Tu nalazimo uz obalu na nekim mjestima posve okomite stijene, koje uz Krušiju dosižu i priličnu visinu (slika 1.). Naprotiv se čitavi otok postepeno polaže prema jugoistoku, te ima u pogledu vertikalne razgrane oblik klina, čiju nam oštricu predstavlja Tenki. Stoga i obale bivaju prema jugoistoku sve položitiije, pa je i obalna razvedenost (= 1:51) uopće bolja na ovoj strani otoka. Ovdje se nalazi većina prije spomenutih dražica, od kojih svaka nastavlja uskom vododerinom daleko u kopno.

U produženju Tenkog prema jugoistoku, a u udaljenosti od 1.5 km viri jedva vidljivo iz mora dvojni školj Kormat. Taj je školj dugačak nešto preko 1 km, a širok 50—100 m. Apsolutna mu je visina sasvim neznatna.

Izvora i tekuće vode na Plavniku nema. Za pojenje stoke iskopane su tu i tamo umjetne lokve, dok potrebama pastira zadovoljava cisterna uz pastirsku kuću.

Geološka je građa Plavnika i susjednih školjeva posve jednolična. Čitav je sistem građen od rudistnih vapnenaca gornje krede, pa se u tome posve podudara sa susjednim obalama Cresa i Krka.

Što se tiče klimatskih prilika, ne može se o Plavniku iznijeti ništa posebno. U tom su pogledu prilike svakako posve istovjetne sa onima na srednjem dijelu Cresa i južnom dijelu Krka. Kao u čitavom Kvarneru, tako i ovdje imadu na vegetaciju od vjetrova najjači utjecaj bura i jugo (sirocco).

Otok je Plavnik sa školjevima privatni posjed jednog talijanskog podanika sa otoka Cresa, a politički pripada Jugoslaviji. Izuzevši nekoliko pastira, koji ovdje borave stalno, otok nije danas naseljen, te služi samo paši ovaca. Stoga i nema nikakvih naselja osim same pastirske kuće.

II. D I O.

Flora otoka Plavnika.

Sistematski popis bilja, što ga ovdje donosim, poredan je po Wettsteinovom sistemu. Sinonime donosim samo ondje, gdje sam to smatrao potrebnim. Inače sam, što se tiče nomenklature, upotrebio ona imena, koja su u novijoj florističkoj literaturi najviše uobičajena. Narodna imena bilja, u koliko ih uopće donosim, potječu od plavničkih pastira. Pojedina nalazišta navedena su također po svojim narodnim imenima, osim onih, za koja nikakova narodna imena uopće ne postoje (to su poglavito svi isponi). Kod vrsta, koje su već u ranijoj literaturi za Plavnik zabilježene, spomenuto je to poimence.

I. Polypodiaceae.

Asplenium ruta muraria L. Elemenat vegetacije obalnih stijena: Bok, Krušija.

A. trichomanes L. Elemenat vegetacije obalnih stijena: Bok, Krušija; pojedinačno Dražica sv. Madone.

Ceterach officinarum Lam. et D. C. Pojedinačno na pećinama uz Bok (Δ 162).*

II. Cupressaceae.

Juniperus oxycedrus L. Smreka. Po čitavom otoku, izuzevši Tenki i plato između Δ 183, Δ 194, vrlo raširena i za fizionomiju vegetacije najznačajnija biljka. Dolazi konstantno u fragmentima šume, kao primjesa u većini asocijacija kamenjare i kao dominantna u fragmentima asocijacije Juniperetum oxycedri. Veliko raširenje ove vrste zabilježio je i Baumgartner (1916.).

III. Betulaceae.

Ostrya carpinifolia Scop. Graber. Elemenat fragmenata šume: Krušija, Bok, Mali Pin, obronak između Karnacola i Školjića.

IV. Fagaceae.

Quercus ilex L. Črnika. Jedan od najznatnijih elemenata šumskih fragmenata: Punta od Črnik, Krušija, vododerina iznad Valice pod Smokve, vododerina iznad Porta, Mali Pin. Naši herbarski

* Znak Δ uzet je za sve kote.

egzemplari odgovaraju najviše varijetetu *β. oblongifolia* Lam. et D. C. Držim međutim kao i Morton (l. c. p. 172.), da je ovdje uspostavljanje varijeteta na osnovu oblika lista posve neopravdano, budući da taj oblik vrlo varira ne samo na istom staništu, nego i na istoj biljci. Baumgartner (1916.) navodi ovu vrstu za »Passage gegen Cherso« i specijalno za vruće stijene iznad Vale Rimole, dakle za Krušiju.

Qu. lanuginosa Lam. Dubec. Uz predašnju vrstu ovo je najznatniji elemenat šumskih fragmenata: vododerina iznad Porta, vododerina iznad Valice pod Smokve, Krušija, Bok, Mali Pin, obronak između Karnacola i Školjića; pojedinačno oko Δ 31 i pastirske kuće.

V. Salicaceae.

Salix alba L. Nekoliko primjeraka uz lokvu kod Karnacola.

VI. Moraceae.

Ficus carica L. var. *Erinosyce* Tsch. et Rav. Divja smokva. Pojedinačno: pastirska kuća, Krušija, obronak između Karnacola i Školjića, napušteno kulturno tlo uz Tenki.

Var. *domestica* Tsch. et Rav. Smokva. Nekoliko kultiviranih primjeraka uz pastirsku kuću.

VII. Ulmaceae.

Ulmus scabra Mill. Brest. Pojedinačno uz pastirsku kuću i uz lokvu kod Karnacola (kultiviran).

Celtis australis L. Kopriva. Elemenat šumskih fragmenata: vododerina iznad Porta, Punta od Črnik, vododerina iznad Valice pod Smokve, Krušija; pojedinačno: Bok, pastirska kuća. Biljku bilježi za Plavnik i Tommasini (1875.).

VIII. Urticaceae.

Urtica dioica L. Žignja. Kao ruderalni elemenat: Bok, Tenki, pastirska kuća.

Parietaria judaica L. Elemenat vegetacije obalnih stijena i vegetacije obalnog šljunka: Škar, Dražica sv. Madone, Poret, Valica pod Smokve, Bok.

IX. Santalaceae.

Osyris alba L. Dobra metla. Pojedinačno na Puntici od Črnik.

Thesium divaricatum Jan. Elemenat asocijacije *Helichrysetum salviosum*: vododerina iznad Dražice sv. Madone; pojedinačno: Δ 31, Tenki.

X. Loranthaceae.

Arceuthobium oxycedri (D. C.) MB. Vrlo obilno dolazi ovaj parazit na Krušiji i Puntii od Črnika; pojedinačno na Malom Pinu i obronku između Karnacola i Školjića.

XI. Polygonaceae.

Rumex pulcher L. Ruderalni elemenat: Tenki, pastirska kuća, Bok, Krušija. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

R. crispus L. Blitva. U napuštenom vrtu uz pastirsku kuću.

Polygonum convolvulus L. Petešić. U napuštenom vrtu uz pastirsku kuću.

XII. Euphorbiaceae.

Euphorbia fragifera Jan. Pojedinačno: Školjić, Karnacol, Δ 31, Tenki. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

E. Cyparissias L. U šumskim fragmentima: Puntii od Črnika, vododerina iznad Valice pod Smokve, Krušija; elemenat asocijacije *Helichrysetum italicum*: Δ 31, obronak između pastirske kuće i Škara; elemenat asocijacije *Andropogon grylli* i *Asphodeletum microcarpi*: Tenki, Δ 31. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

E. peploides Gouan. Pojedinačno: Škar.

E. Wulfenii Hoppe. Obalne stijene: Bok.

XIII. Chenopodiaceae.

Beta maritima L. Obilno na Školju Kormatu.

Atriplex hastatum L. Školj Kormat.

A. Patulum L. Školj Kormat.

A. tataricum L. Školj Kormat.

Obione portulacoides Moq. Vrlo obilno na Školju Kormatu.

Arthrocnemum glaucum U. Sternb. Vrlo obilno na Školju Kormatu.

XIV. Caryophyllaceae.

Tunica saxifraga Scop. Pojedinačno u asocijacijama kamenjare: Škar, Tenki, Puntii od Črnika, Krušija, Bok; napušteno kulturno tlo nedaleko pastirske kuće; pojedinačno u vegetaciji morskog žala.

Dianthus Tergestinus Kern. Divji varoful. Pojedinačno u asocijaciji *Helichrysetum italicum* i *Helichrysetum salviosum*: Krušija, Puntii od Črnika, Δ 31; pojedinačno uz pastirsku kuću. Držim, da je s ovom vrstom svakako identičan i onaj *Dianthus sylvestris* L. var. *elatior* Koch, što ga Tommasini navodi za Plavnik (1875.).

D. caryophyllus L. Varoful. Kultiviran uz pastirsku kuću.

Drypis spinosa L. subsp. *Jacquiniana* Murb. et Wettst. Elemenat vegetacije morskoga žala: Dražica sv. Madone, obala uz Tenki, Poret, Valica pod Smokve, Školj Kormat.

Silene angustifolia Guss. (= *S. venosa* f. *angustifolia* Wirtgen). U fragmentima asocijacije Juniperetum oxycedri: Δ 31; pojedinačno u asocijacijama kamenjare: Dražica sv. Madone, obronak između Škara i pastirske kuće, Punta od Črnik, Krušija, Bok.

f. *Reiseri* K. Maly. Elemenat vegetacije morskoga žala: Škar, Bok, Školj Kormat.

Melandrium album (Mill.) Garcke. Svičić. Pojedinačno: Δ 31, pastirska kuća.

XV. *Aristolochiaceae*.

Aristolochia rotunda L. Jurješić. Na obalnom šljunku u Dražici sv. Madone. Pastiri na Plavniku poznaju ovu biljku radi ljekovitosti gomolja, koji se suše i rabe kao lijek proti bolestima želuca.

XVI. *Ranunculaceae*.

Nigella damascena L. Pojedinačno uz pastirsku kuću.

Clematis flammula L. Škrebutić. Elemenat fragmenata asocijacije Juniperetum oxycedri: Δ 31, Veli Pin, obronak između Školjića i Karnacola; pojedinačno: Krušija, Punta od Črnik, pastirska kuća.

C. vitalba L. Škrebut. Pojedinačno uz ograde oko pastirske kuće.

Ranunculus parviflorus L. Pojedinačno uz Bok.

R. sardous Crantz. (= *R. Philonotis* Ehrhart.) Pojedinačno uz lokvu kod Karnacola.

XVII. *Papaveraceae*.

Papaver rhoeas L. Mak. Korov po kulturama uz pastirsku kuću.

XVIII. *Cruciferae*.

Sisymbrium officinale (L) Scop. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću.

Alyssum saxatile L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

A. montanum L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Alyssoides sinuatum Pair. (= *Vesicaria sinuata* Poirer = *Alyssum sinuatum* L.) Pojedinačno: Bok, Krušija, Školjić.

Rapistrum rugosum All. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Cakile maritima Scop. Elemenat vegetacije morskoga žala: školj Kormat.

Lepidium graminiifolium L. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću.

Aethionema saxatile (L.) R. Br. U fragmentima šume: Punta od Črnik, Krušija; pojedinačno: Dražica sv. Madone.

Capsella bursa pastoris (L) Medicus. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću.

XIX. Resedaceae.

Reseda lutea L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

XX. Cistaceae.

Helianthemum nummularium (L.) Mill. supsp. *ovatum* (Viv.) Schintz. et Thellung f. *litorale* (Willk). Pojedinačno: Krušija, Školjić. Tommasini (1875.) bilježi za Plavnik *H. vulgare* Mill; vjerovatno se tu misli na oblik identičan našem, i ako ime *H. vulgare* Mill. nije uopće navedeno među mnogobrojnim sinonimima, što ih za našu vrstu navodi J a n c h e n.*

XXI. Violaceae.

Viola Dehnhardtii Ten. Kukujačica. U fragmentima šume: Punta od Črnik, vododerina iznad Valice pod Smokve, Krušija; elemenat fragmenata asocijacije *Juniperum oxycedri*: Δ 31.

XXII. Guttiferae.

Hypericum veronense Schrank [= *H. perforatum* L. var. *veronense* (Schrank) Beck]. Osulavec. Pojedinačno: Tenki, pastirska kuća, Δ 31.

XXIII. Malvaceae.

Malva silvestris L. Slez. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću.

Althaea hirsuta L. Pojedinačno: Tenki, Δ 31. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

XXIV. Linaceae.

Linum gallicum L. Konstanta asocijacije *Asphodeletum microcarpi*; elemenat asocijacija *Helichrysetum italicum* i *Andropogetum grylli*: Tenki, Δ 31.

L. tenuifolium L. *typicum* A. et. G. Elemenat asocijacije *Andropogetum grylli*: Tenki; pojedinačno: Škar, Bok. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

* J a n c h e n, E.: Zur Nomenklatur des gemeinen Sonnenröschens. Oersterr. bot. Zeitschr. LVIII. 1908. p. 426.—435.

XXV. *Geraniaceae*.

Geranium purpureum Vill. U šumskim fragmentima: Punta od Črnik, vododerina iznad Valice pod Smokve, Krušija; pojedinačno u fragmentima asocijacije *Juniperetum oxycedri* i u asocijacijama kamenjare: Δ 31, Škar, Bok.

XXVI. *Rutaceae*.

Ruta divaricata Ten. f. *crithmifolia* Moric. Pojedinačno: Školjić, pastirska kuća. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

XXVII. *Polygalaceae*.

Polygala vulgaris L. Pojedinačno: Krušija, Dražica sv. Madone, Školjić.

XXVIII. *Anacardiaceae*.

Pistacia terebinthus L. Smrdojika. Elemenat šumskih fragmenata: vododerina iznad Porta, Punta od Črnik, vododerina iznad Valice pod Smokve, Krušija, Mali Pin; pojedinačno: obala između Školjića i Karnacola, Školjić.

XXIX. *Aceraceae*.

Acer monspessulanum L. Elemenat šumskih fragmenata: Punta od Črnik, Krušija, Bok, Mali Pin, obronak između Karnacola i Školjića. Jedan dio naših primjeraka odgovara s obzirom na oblik ploda obliku f. *commutatum* (Presl.) Borb.

XXX. *Celastraceae*.

Evonymus europaea L. var. *genuina* Rouy et Foucaud. Švenčivec. Pojedinačno: obronak iznad Valice pod Smokve, napušteni vrt uz pastirsku kuću.

XXXI. *Rhamnaceae*.

Rhamnus infectoria L. (= *Rh. adriatica*, Al. Jordan). Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Frangula Wulfenii Reichb. (= *Rh. rupestris* Scop.) Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Paliurus spina Christi Mill. Dirašće. U fragmentima šume i asocijacije *Juniperetum oxycedri* po čitavom otoku raširen; osobito obilno na Krušiji, gdje su stari primjerci često razvijeni kao drvo.

XXXII. *Vitaceae*.

Vitis silvestris Gmel. Loznika. Elemenat asocijacije *Juniperetum oxycedri*; obronak između Škara i pastirske kuće, Δ 31; poje-

dinačno: Punta od Črnik, Krušija. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.) pod imenom *V. vineria* L. (= *V. Labrusca* Scop.).

XXXIII. *Crassulaceae.*

Sedum acre L. Raširen po čitavom otoku kao elemenat svih asocijacija kamenjare, vegetacije obalnih stijena i vegetacije morskog žala. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

S. album L. Elemenat vegetacije obalnih stijena: Krušija.

XXXIV. *Rosaceae.*

Rubus rusticanus Merc. [= *R. ulmitolius* Schott. subvar. *rusticanus* (Merc.)]. Ostruga. Elemenat šumskih fragmenata: Punta od Črnik, Krušija, vododerina iznad Valice pod Smokve itd.; konstanta asocijacije Juniperetum oxycedri; pojedinačno raširena čitavim otokom.

Sanguisorba muricata (Spach.) Greml. [= *S. minor* Scop. subsp. *muricata* (Spach.) A. et G.] Konstanta asocijacija Asphodeletum microcarpi i Andropogetum grylli; kao elemenat ostalih asocijacija kamenjare i fragmenata asocijacije Juniperetum oxycedri raširena po čitavom otoku.

Rosa canina L. f. *syntrichostyla* A. et G. Šipić. Pojedinačno: obronak između Školjića i Karnocola, Δ 31, pastirska kuća.

Pirus amygdaliformis Vill. Škorušvić. Pojedinačno na Punt i od Črnik.

Crataegus transalpina Kerner. Gloh. U šumskim fragmentima: Punta od Črnik, Krušija; pojedinačno na Karnocolu.

Prunus mahaleb L. A. *typica* A. et G. Šenjuda. Pojedinačno: obronak između Škara i pastirske kuće.

P. communis (L.) Arcang. Mendula. Nekoliko kultiviranih stabala uz pastirsku kuću.

XXXV. *Papilionaceae.*

Astragalus hamosus L. Pojedinačno uz pastirsku kuću. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Vicia angustifolia L. Pojedinačno u Valici sv. Madone.

V. faba L. Bob. Kultiviran uz pastirsku kuću.

V. dasycarpa Ten. Grašica. Pojedinačno uz gromače i puteve oko pastirske kuće. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.) pod imenom *V. varia* Host.

Lathyrus pratensis L., *a. typicus* Posp., f. *pubescens* Rchb. Pojedinačno uz pastirsku kuću (napušteno kulturno tlo).

L. setifolius L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Pisum sativum L. Biži. Kultiviran uz pastirsku kuću.

Phaseolus vulgaris L. Fažol. Kultiviran uz pastirsku kuću.

Ononis antiquorum L., *B. confusa* A. et G. Pojedinačno Tenki, Δ 31.

Medicago arabica (L.) All. Pojedinačno uz pastirsku kuću.

M. sativa L. [= *M. sativa* L. subsp. *macrocarpa* var. *vulgaris* (Alef.) Urban.] Pojedinačno uz pastirsku kuću (podivljala).

M. denticulata Willd. Navodi je za Plavnik Tommasini (1875.).

M. Lupulina L. Pojedinačno uz pastirsku kuću. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

M. minima (L.) Desr. var. *pubescens* Webb. Pojedinačno u asocijacijama kamenjare: Tenki, Dražica sv. Madone, Punta od Črnik, Krušija, pastirska kuća.

M. prostrata Jacq. Elemenat asocijacije *Andropogetum grylli*: Tenki; pojedinačno: Δ 31, vododerina iznad Dražice sv. Madone.

Melilotus albus Med. Vodnika bela. Obilno na školju Kormatu.

M. officinalis (L.) Lam. Vodnika žuta. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću.

Trifolium angustifolium L. pojedinačno: Školjić, pastirska kuća, Krušija. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

T. arvense L. subvar. *agrestinum* (Jord.) A. et G. Pojedinačno: Tenki, Δ 31, napušteno kulturno tlo u okolici pastirske kuće.

T. campestre Schreber. U fragmentima šume: vododerina iznad Valice pod Smokve; elemenat svih asocijacija kamenjare: obronak između Škara i pastirske kuće, Tenki, Δ 31, Krušija Δ 194, Punta od Črnik itd. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

T. scabrum L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

T. suffocatum L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Dorycnium herbaceum Vill. [= *D. pentaphyllum* Scop. subsp. *herbaceum* (Vill.) Rouy]. U fragmentima asocijacije *Juniperetum oxycedri*: Δ 31, Punta od Črnik, Veli Pin; pojedinačno u asocijacijama kamenjare (*Helichrysetum salviosum*): Dražica sv. Madone, vododerine uz Krušiju, Bok.

D. hirsutum Ser. var. *tomentosum* Rikli. Elemenat asocijacije *Helichrysetum salviosum*: Dražica sv. Madone, Krušija, Bok. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.) pod imenom *Bonjeanea hirsuta* Reichb.

Lotus corniculatus L. Dolazi u ovim oblicima:

β . *ciliatus* Koch. Pojedinačno zajedno sa slijedećim;

γ . *hirsutus* Koch. U fragmentima asocijacije *Juniperetum oxycedri*: Δ 31; elemenat asocijacije *Andropogetum grylli*: Tenki; pojedinačno u ostalim asocijacijama kamenjare po čitavom otoku;

β . *crassifolius* Ser. f. *parvifolius* Rouy. Elemenat vegetacije obalnog šljunka: Škar, Tenki, Dražica sv. Madone.

Genista silvestris Scop. var. *innocua* (Vis.) A. et G. Sasvim pojedinačno na Δ 31.

Coronilla emeroides Boiss. et Sprun. Elemenat vegetacije obalnih stijena: Bok.

C. scorpioides Koch. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Hippocrepis comosa L. U fragmentima šume: Punta od Črnik, Krušija; elemenat asocijacije Juniperetum oxycedri: Δ 31, obronak između Karnacola i Školjića; elemenat asocijacija Helichrysetum italicum, H. salviuosum i vegetacije obalnih stijena: Škar, Dražica sv. Madone, Δ 31; pojedinačno po čitavom otoku.

Scorpiurus subvillosus L., *a. genuinus* Gren. et Godr. Pojedinačno: Dražica sv. Madone, Tenki, Krušija.

XXXVI. Araliaceae.

Hedera helix L. Bršljan. U šumskim fragmentima: Punta od Črnik, Krušija itd.; elemenat asocijacije Juniperetum oxycedri: Δ 31, vododerina iznad Dražice sv. Madone; pojedinačno: pastirska kuća, pećine uz Bok.

XXXVII. Umbelliferae.

Eryngium amethystinum L. f. *typicum* H. Wolf. U fragmentima asocijacije Juniperetum oxycedri: Δ 31, obronak između Školjića i Karnacola, Veli Pin; elemenat asocijacija Andropogetum grylli, Festucetum vallesiacae i vegetacije obalnog šljunka: Tenki, Škar, Dražica sv. Madone, Karnacol; pojedinačno u ostalim asocijacijama kamenjare.

Bupleurum aristatum Bartl. Elemenat asocijacije Andropogetum grylli: Tenki; pojedinačno u ostalim asocijacijama kamenjare po čitavom otoku.

Crithmum maritimum L. Elemenat vegetacije obalnih stijena i morskoga žala: školj Kormat, Škar, Dražica sv. Madone, Poret, Valica pod Smokve, Krušija, Bok.

Seseli Tommasinii Rehb. pojedinačno na obronku između Školjića i Karnacola.

Oenanthe pimpinelloides L. Elemenat šumskih fragmenata: Punta od Črnik, Krušija; pojedinačno u fragmentima asocijacije Juniperetum oxycedri.

Foeniculum vulgare Mill. Pojedinačno uz pastirsku kuću.

Peucedanum crassifolium Hal. et Zahlbruck. [= *P. cervaria* (L.) Cuss. var. *crassifolium* (Hal. et Zahlbruck)]. Elemenat vegetacije obalnih stijena: Škar, Bok.

Daucus maximus Desf. Mrkva. Obilno na Školju Kornatu.

Orlaya grandiflora (L.) Hoffm. Pojedinačno: Dražica sv. Madone, pastirska kuća.

Torilis arvensis (Huds.) Link. Mala turica. Pojedinačno uz pastirsku kuću.

T. heterophylla Guss. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

T. nodosa (L.) Gaertn. Pojedinačno: pastirska kuća, obronak između Karnacola i Školjića.

XXXVIII. *Plumbaginaceae.*

Plumbago europaea L. Pojedinačno: Tenki, Karnacol

Statice cancellata Bernh. Elemenat vegetacije obalnih stijena i obalnih grebena: školj Kormat, Škar, Valica pod Smokve, Krušija, Bok. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

S. serotina Rchb. Elemenat vegetacije morskoga žala na školju Kormatu (bujno u velikim primjercima).

XXXIX. *Primulaceae.*

Cyclamen repandum Sibth. et Sm. Elemenat šumskih fragmenata: Krušija (iznad Vale Rimole).

Anagallis arvensis L. Elemenat asocijacije *Asphodeletum microcarpi*: Tenki, Δ 31; elemenat vegetacije obalnog šljunka: Dražica sv. Madone, Škar; pojedinačno: Bok, Krušija.

XL. *Convolvulaceae.*

Convolvulus arvensis L. Pravi dlak. Elemenat vegetacije obalnog šljunka: Dražica sv. Madone, Poret; pojedinačno uz pastirsku kuću.

C. cantabrica L. Elemenat asocijacija *Asphodeletum microcarpi* i *Andropogon grylli*: Tenki, Δ 31. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

C. tenuissimus Sibth. et Sm. Divji dlak. Elemenat asocijacije *Helichrysetum italici*: Punta od Črnik, Δ 31, okolica pastirske kuće, Tenki; pojedinačno: Dražica sv. Madone, Mali Pin.

XLI. *Borraginaceae.*

Anchusa italica Retz. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Myosotis arvensis (L.) Hill. Elemenat vegetacije obalnog šljunka (sastojine *Vitex agnus castus*): Škar, Dražica sv. Madone, Karnacol; pojedinačno: Bok, Krušija.

Onosma Visianii Clem. Elemenat asocijacije *Helichrysetum salviosum*: vododerina iznad Dražice sv. Madone, Krušija.

Echium altissimum Jacq. Elemenat asocijacija *Helichrysetum italici* i *Andropogon grylli*: Δ 31, Tenki.

E. pustulatum Sibth. et Sm. Pojedinačno: Δ 31 (u asocijaciji *Helichrysetum italici*), pastirska kuća, Dražica sv. Madone, Veli Pin.

E. violaceum L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

XLII. *Solanaceae.*

Solanum nigrum L. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću, školj Kormat.

S. tuberosum L. Kultiviran uz pastirsku kuću.

Hyoscyamus niger L. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću.

XLIII. Scrophulariaceae.

Verbascum Chaixii Vill. Pojedinačno: Tenki.

V. floccosum W. K. Pojedinačno: pastirska kuća, Školjić. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Chaenorrhinum litorale (Bernh.) Fritsch. [= *Linaria litoralis* Bernh.]. Pojedinačno: Škar.

Scrophularia canina L. Pojedinačno: pastirska kuća, Tenki, Školjić.

XLIV. Orobanchaceae.

Orobanche minor Sutton. Elemenat asocijacija *Helichrysetum italicum* i *H. salviosum*: Δ 31, Δ 194, Krušija, Punta od Črnik, vododerina iznad Dražice sv. Madone, Bok, obronak između Malog Pina i Školjića, Veli Pin.

XLV. Verbenaceae.

Verbena officinalis L. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću.

Vitex agnus castus L. Čini na unutarnjem rubu vegetacije obalnog šljunka osobite zadruge, odakle duž vododerina prodire i daleko u kupno: Tenki, Škar, Karnacol, Poret, Valica pod Smokve, Dražica sv. Madone.

XLVI. Labiatae.

Teucrium chamaedris L. Pojedinačno uz Krušiju.

T. montanum L. β . *supinum* Beck. Magrižić. Sasvim pojedinačno raširen čitavim otokom.

T. polium L. Kao elemenat svih asocijacija kamenjare (izuzevši *Festucetum vallesiacae*) raširen čitavim otokom.

Marrubium candidissimum L. Pojedinačno u svim asocijacijama kamenjare: Tenki, Δ 31, pastirska kuća, Krušija, Karnacol, Mali Pin.

Sideritis romana L. U području napuštenog kulturnog tla: pastirska kuća, Tenki; pojedinačno: vododerina iznad Dražice sv. Madone, Škar. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Brunella laciniata L. Pojedinačno: Tenki, pastirska kuća.

Stachys fragilis Vis. Elemenat asocijacija *Helichrysetum salviosum*: vododerina iznad Dražice sv. Madone, Krušija, Bok; pojedinačno po čitavom otoku. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

S. italica Mill. Pojedinačno: Karnacol, obronak između Karnacola i Školjića. Navodi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

S. germanica L. Pojedinačno: pastirska kuća, Tenki, Δ 31.

S. serotina (Host) Fritsch. U fragmentima šume i asocijacije *Juniperetum oxycedri*: Krušija, Δ 31. Biljka je determinirana po nepotpuno razvijenim egzemplarima.

Salvia pratensis L. Sv. Ivana Rožice. Konstanta asocijacije *Andropogetum grylli*; elemenat asocijacija *Helichrysetum italicum*, *Asphodeletum microcarpi* i *Juniperetum oxycedri*: Tenki, Δ 31, Veli Pin i t. d. Navodi je za Plavnik i Tommasini.

S. Bertolonii Vis. U pojedinačnim primjercima zajedno sa predašnjom.

S. officinalis L. Kuš. Dominanta asocijacije *Helichrysetum salviosum*; kao sekundarni elemenat u fragmentima šume: Punta od Črnik, Krušija, i t. d. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Origanum Majorana L. Mažurana. Kultivirana u pastirskoj kući.

Thymus dalmaticus Freyn. Materine dušice. Konstanta u asocijacijama *Juniperetum oxycedri*, *Helichrysetum italicum*, *Asphodeletum microcarpi*, *Andropogetum grylli* i *Festucetum vallesiacae*; elemenat asocijacije *Helichrysetum salviosum*. Biljka je dakle vrlo raširena čitavim otokom.

Satureia nepeta (L.) Scheele. Pojedinačno: Tenki, Δ 31, pastirska kuća, Bok.

XLVII. *Plantaginaceae*.

Plantago carinata Schrad. Ova je vrsta na čitavom otoku zastupana obilno i u različitim oblicima. U vegetaciji obalnog šljunka zastupa je običnoj var. *subulata* Vis. inače je najobičnija var. *longibracteata* Koch. (= *P. serpentina* Lam.), koja je time, što su joj brakteje dulje od čaške, posve slabo karakterizovana, jer to svojstvo nije niti konstantno niti specifično (Morton, l. c. p. 224.). Ova varijetet spojen je prelaznim oblicima sa slijedećom vrstom.

Konstanta u asocijaciji *Festucetum vallesiacae*; elemenat asocijacije *Andropogetum grylli*, *Helichrysetum italicum* i vegetacije morskog žala: Tenki, Dražica sv. Madone, Škar, obala između Školjića i Karnacola. Navodi je i Tommasini (1875.) pod imenom *P. serpentina* Lam.

P. maritima L. (= *P. graminea* Lam.). Naši primjerci stoje s obzirom na duljinu brakteja vrlo blizu obliku *P. carinata* Schrad. var. *longibracteata* Koch, a spajaju u sebi svojstva obiju varijeteta: var. *dentata* (Roth) Koch, jer su im listovi pri vrhu razdaleko nazubljeni, a var. *serpentina* (Vill.) Koch, jer su im listovi na rubu fino čekinjavi.

Elemenat vegetacije morskoga žala: obala između Školjića i Karnacola.

P. coronopus L. Pojedinačno: Tenki. Navodi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

P. lanceolata L. Elemenat asocijacije *Helichrysetum italicum*, *Andropogetum grylli* i vegetacije na napuštenom kulturnom tlu (sa dominantama: *Aegilops ovata*, *Ae. uniaristata*, *Brachypodium distachyum*): Tenki, Δ 31, područje pastirske kuće.

P. argentea C h a i x. Elemenat asocijacije *Helichrysetum italicum*: područje Δ 31.

P. Bellardi All. Napušteno kulturno tlo između Škara i pastirske kuće.

XLVIII. *Gentianaceae*.

Centaurium minus Gars. Trava iva. Elemenat asocijacije *Andropogetum grylli*: Tenki; pojedinačno: Dražica sv. Madone, Punta od Crnik.

Erythraea maritima Pers. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Blackstonia perfoliata Huds. Pojedinačno: Dražica sv. Madone, Tenki, napušteno kulturno tlo u području pastirske kuće.

XLIX. *Asclepiadaceae*.

Cynanchum contiguum Koch. Sasvim pojedinačno: Školjić, Mali Pin.

L. *Oleaceae*.

Fraxinus ornus. L. Jesen. Elemenat šumskih fragmenata: voderina iznad Porta, Krušija, Bok, obronak od Malog Pina do Školjića.

Phillyrea variabilis Timb. et Lor. (= *Ph. vulgaris* Car.). Komorika. Dolazi na otoku u različnim oblicima. Jedni odgovaraju tipičnoj *Ph. latifolia* L., drugi tipičnoj *Ph. media* L. Kako pak između jednog i drugog tipa ima mnoštvo prelaznih oblika, pošto oblik i veličina lista uopće vrlo varira, to smatram opravdanim, da se svi ti oblici stegnu u jednu vrstu, kao što su to učinili Carnel* i Timbal-Loret**.

Elemenat šumskih fragmenta: Punta od Crnik, Krušija (tu dolazi obično kao staro drvo, visoko 5—6 m). Bilježi je za Krušiju (»Passage gegen Cherso«) i Baumgartner (1916.).

Olea europaea L. Uljika. Dolazi podivljala u šumskim fragmentima: Krušija, obronak između Školjića i Karnacola. Danas se na otoku ne kultivira.

O. oleaster Hoffm. et Lk. Divja uljika. Zajedno sa predašnjom; Krušija.

* Parl. Fl. It. VIII. p. 159.

** Bull. Soc. Bot. France VII. p. 18. c.

LI. Rubiaceae.

Sherardia arvensis L. Na području napuštenih kultura i uz puteve oko pastirske kuće; pojedinačno u asocijacijama kamenjare: Δ 63, Tenki.

Galium aparine L. Zlipavec. U napuštenom vrtu uz pastirsku kuću.

G. lucidum All. Kao element asocijacije Juniperetum oxycedri i svih asocijacija kamenjare (izuzevši Festucetum vallesiaceae) raširena po čitavom otoku.

G. mollugo L. Pojedinačno: Dražica sv. Madone, pastirska kuća.

Vaillantia muralis L. Pojedinačno: Škar, Tenki, Punta od Črnik.

LII. Caprifoliaceae.

Sambucus ebulus L. Zmerjavec. Pojedinačno uz pastirsku kuću. Navodi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Lonicera etrusca Santi. Kalivrisk. Element asocijacije Juniperetum oxycedri: Δ 31, Punta od Črnik, područje pastirske kuće.

L. implexa Ait. Na obalnim stijenama uz Bok (preostali element nekadanje šume).

LIII. Dipsacaceae.

Cephalaria leucantha Schrad. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Knautia purpurea (Vill.) Borb. var. *illyrica* (Beck) Szabo f. *centaureifolia* Posp. Pojedinačno: Δ 31, Tenki.

LIV. Cucurbitaceae.

Ecballium elaterium (L.) Rich. Tikvić. Ruderalni element uz pastirsku kuću.

Bryonia dioica Jacq. Pojedinačno: Bok, Školjić.

LV. Campanulaceae.

Campanula istriaca Feer. Dominanta vegetacije obalnih stijena: Bok, Krušija. Pod imenom *C. garganica* Ten. navode ovu vrstu za Plavnik Visiani (1847.), Schlosser i Vukotinić (1869.) i Tommasini (1875.).

C. rapunculus L. f. *nitida* Beck. Pojedinačno u asocijacijama kamenjare: Tenki, Dražica sv. Madone, Punta od Črnik i t. d.

LVI. Compositae.

Bellis silvestris Cyr. Pojedinačno: Tenki, područje pastirske kuće, Škar.

Filago germanica L. var. *lutescens* (Jord) Gren. et Godr. Napušteno kulturno tlo: Tenki, područje pastirske kuće. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Helichrysum italicum (Roth) Guss. Magriž. Dominanta asocijacija *Helichrysetum italicum* i *H. salviosum*. Sekundarno kao elemenat šumskih fragmenata: Punta od Črnik, Krušija, Mali Pin i t. d. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.) pod imenom *H. angustifolium* Lam.

Inula conyza D. C. Vrlo rijetko uz Tenki.

I. squarosa L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

I. viscosa (L.) Ait. Obilnije: Tenki, obronak između Školjića i Karnacola, Karnacol.

Pallenis spinosa Cass. Pojedinačno u asocijacijama kamenjare: Δ 31, Tenki, područje pastirske kuće, vododerina iznad Porta, Školjić.

Xanthium spinosum L. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću.

Chrysanthemum montanum L. Jedan dio naših primjeraka odgovara tipičnoj Linneovoj vrsti (= *saxicolum* Koch) dok se drugi dio njih približava po svemu obliku *Ch. montanum* β . *gracilicaule* D. C. (Prod. VI. str. 48.) = *Tanacetum leucanthemum* Schultz. Bip. var. *graminifolia* Lus. 1. Fenzl.* Elemenat vegetacije obalnih stijena: Bok; pojedinačno: Mali Pin.

Ch. cinerariifolium (Trev.) Vis. Buhač. Kultiviran i podivljao uz pastirsku kuću.

Echinops ritro L. Elemenat vegetacije obalnih stijena i obalnih grebena: Škar, Bok.

Carlina corymbosa L. U fragmentima asocijacije *Juniperetum oxycedri*: Δ 31, Mali Pin; elemenat svih asocijacija kamenjare i vegetacije obalnog šljunka: Tenki, Škar, Dražica sv. Madone, Punta od Črnik, Poret, Krušija, Δ 194, Bok, Karnacol.

Arctium lappa L. Turica velika. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću.

Carduus micropterus (Borb.) Teyber. Pojedinačno i narijetko po čitavom otoku.

Cirsium lanceolatum Scop. Ruderalni elemenat uz pastirsku kuću; pojedinačno u asocijacijama kamenjare: Tenki, Δ 31.

Centaurea dalmatica Kern. Dominanta vegetacije obalnih stijena: Škar, Krušija. Bilježi je za Plavnik pod krivim imenom *C. Kartschiana* Scop. već Visiani (1847.), a poslao mu je odatle Tommasini; po Visianiju bilježe je i Schlosser i Vukotinić (1869.).

C. spinoso-ciliata Seen. Sasvim pojedinačno: Škar, Tenki, Mali Pin.

C. Weldeniana Reicheb. Pojedinačno i rijetko u asocijacijama kamenjare: Punta od Črnik, obronak između Malog Pina i Školjića.

* *Leucanthemum*- und *Pyrethrum*-Arten De Candolles; Verh. zool.-bot. Vereins Wien, 1853. Bd. III., str. 343.

Carthamus lanatus L. Pojedinačno u fragmentima asocijacije Juniperetum oxycedri: Δ 31, područje pastirske kuće.

Scolymus hispanicus L. Usekavec. Pojedinačno u asocijacijama kamenjare i kao ruderalni element raširen po čitavom otoku.

Cichorium intybus L. Ruderalni element uz pastirsku kuću; element vegetacije obalnog šljunka: Škar, Tenki, Dražica sv. Madone. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Zacintha verrucosa Gaertn. Napušteno kulturno tlo u području pastirske kuće.

Hedypnois cretica (L.) Willd. Pojedinačno: Škar, Tenki.

Urospermum Dalechampii (L.) Desf. Pojedinačno u fragmentima šume: Punta od Črnik, Krušija; element asocijacije Andropogetum grylli: Tenki; osobito obilno na obronku između Tenkog i Školjića.

U. picroides (L.) Desf. Pojedinačno zajedno sa predašnjom.

Leontodon crispus Vill. *a. typicus*. Posp. Element asocijacija Juniperetum oxycedri, Helichrysetum salviosum, Asphodeletum microcarpi i Andropogetum grylli; Δ 31, Tenki, Dražica sv. Madone, Škar, Punta od Črnik, Bok.

L. tuberosus L. Element asocijacije Andropogetum grylli: Tenki; pojedinačno u ostalim asocijacijama kamenjare: Δ 31, Mali Pin.

Picris hieracioides L. *β . spinulosa* Bert. Pojedinačno: Tenki, područje pastirske kuće.

Tragopogon Tommasinii Schultz. Školjić, pastirska kuća.

Scorzonera austriaca Willd. f. *platyphylla* Beck. Element obalne vegetacije: Škar. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Reichardia picroides (L.) Roth. Divji ostek. Kao element šumskih fragmenata, asocijacije Juniperetum oxycedri, većine asocijacija kamenjare i vegetacije obalnog šljunka raširena čitavim otokom.

Dolaze uporedo var. *hypochoeriformis* Ginz. i var. *leontodontiformis* Ginz. Kako pak između jednog i drugog varijeteta ima i sva sila prelaznih oblika, budući da je biljka uopće vrlo polimorfna, to sumnjam, da li se spomenutim varijetetima može podati kakova sistematska vrijednost.

Sonchus glaucescens Jord. Ostek. U fragmentima asocijacije Juniperetum oxycedri: Δ 31, područje pastirske kuće; pojedinačno: Dražica sv. Madone, Škar, Punta od Črnik, Krušija.

S. oleraceus L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Crepis bulbosa (L.) Cass. Stalni element vegetacije obalnog šljunka: Dražica sv. Madone, Škar, Tenki, Poret.

C. neglecta L. U šumskim fragmentima: Punta od Črnik, vododerina iznad Valice pod Smokve; element asocijacije Andropogetum grylli i Festucetum vallesiaceae; Tenki, plato na području

△ 184; u sastojcima *Vitex agnus castus*: Škar, Karnacol; pojedinačno po svim ostalim asocijacijama kamenjare.

Hieracium florentinum All. subsp. *cylindriceps* N. P. Pojedinačno: Školjić, Mali Pin, obronak između Malog Pina i Školjića.

H. pilosella L. Grex *H. pilosella* (L.) Zahn. Kao element asocijacije *Juniperetum oxycedri* i svih asocijacija kamenjare raširen čitavim otokom.

LVII. *Potamogetonaceae*.

Potamogeton natans L. U lokvi kraj Karnacola.

P. crispus L. U lokvi kraj Karnacola.

LVIII. *Liliaceae*.

Asphodelus microcarpus Salz m. et Viv. Čeper. Kao dominantna asocijacije *Asphodeletum microcarpi*, te kao element asocijacija *Juniperetum oxycedri* i *Andropogetum grylli* vrlo raširen: Tenki, △ 31, Punta od Črnik, Krušija, Mali Pin i t. d. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.) pod imenom *A. ramosus* L., a za Veli-Pin Baumgartner (1916.).

Allium ampeloprasum L. var. *lussinense* Haračić. Obilno na školju Kormatu.

A. moschatum L. Pojedinačno: Mali Pin, Bok.

A. carinatum Smith. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

A. sphaerocephalum L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Ornithogalum pyrenaicum L. var. *flavescens* Baker. Pojedinačno na Školjiću. Bilježi je za Plavnik i Tommasini pod imenom: *O. sulphureum* Röm. (1875.).

O. narbonense L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

O. tenuifolium Guss. Raširena po čitavom otoku u svim asocijacijama kamenjare.

Muscari comosum (L.) Mill. Obilno na školjiću. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Asparagus acutifolius L. Šparoga (mladi proljetni izdanci); šparožinec (stari izdanci). U fragmentima šume i kao element asocijacija *Juniperetum oxycedri*, *Helichrysetum italici*, te sastojaka *Vitex agnus castus* vrlo raširena po svim dijelovima otoka.

A. maritimus Mill. Vrlo obilno na školju Kormatu.

Smilax aspera L. Tetivika. Element šumskih fragmenata i asocijacije *Juniperetum oxycedri*: Mali Pin, obronak između Malog Pina i Školjića, △ 31, Punta od Črnik, Krušija i t. d.

LIX. *Juncaceae*.

Juncus acutus L. Obala uz Tenki.

LX. *Dioscoreaceae.*

Tamus communis L. Blušć. Elemenat asocijacije Juniperetum oxycedri i sastojina Vitex agnus castus: Δ 31, Krušija, Karnacol, Škar.

LXI. *Iridaceae.*

Iris illyrica Tomm. Obilno na Školjiću.

Gladiolus illyricus Koch. Pojedinačno uz Bok.

LXII. *Cyperaceae.*

Carex divulsa Good. U fragmentima šume i sastojinama Vitex agnus castus: Škar, Karnacol, Punta od Črnik, Krušija.

LXIII. *Gramineae.*

Andropogon ischaemum L. Pojedinačno raširen po svim dijelovima otoka.

A. gryllus L. Dominanta asocijacije Andropogetum grylli; konstanta u asocijacijama Helichrysetum italici, H. salviosum i Asphodeletum microcarpi; elemenat asocijacije Festucetum vallesiaceae; kao takova raširena je dakle čitavom kamenjarom otoka. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Setaria viridis (L.) P. B. Ruderalni elemenat na napuštenom kulturnom tlu uz pastirsku kuću.

Anthoxanthum odoratum L. Elemenat asocijacije Juniperetum oxycedri: Δ 31, obronak između Škara i pastirske kuće; sasvim pojedinačno u asocijacijama kamenjare: Dražica sv. Madone, Bok.

Stipa aristella L. Vrlo rijetko: područje pastirske kuće, Δ 31. Krušija.

S. pulcherrima C. Koch. Pojedinačno u asocijacijama kamenjare: Δ 31, vododerina iznad Dražice sv. Madone, obronak između Škara i pastirske kuće. Bilježi je i Tommasini (1875.) pod imenom *S. pennata* L.

Phleum subulatum A. et G. Napušteno kulturno tlo: područje pastirske kuće, Tenki. Bilježi je i Tommasini (1875.) pod imenom *Ph. tenue* Schrad.

Agrostis canina L. Sasvim pojedinačno: vododerina iznad Valice pod Smokve, pastirska kuća.

Gastridium lendigerum Gaud. Elemenat asocijacija Helichrysetum italici, Asphodeletum microcarpi i Andropogetum grylli: Tenki, Dražica sv. Madone, Δ 31, Punta od Črnik, Krušija; pojedinačno po čitavom otoku. Bilježi je i Tommasini (1875.) pod imenom *G. australe*. P. Beauv.

Aira capillaris Host. Konstanta asocijacije Festucetum vallesiaceae; pojedinačno: pastirska kuća, Tenki, Δ 31. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.) pod imenom *Avena capillaris* M. B.

Avena barbata Brot. Pojedinačno: Dražica sv. Madone, Tenki, Δ 31, Krušija, Bok.

Arundo donax L. Terst ili trstika. Podivljala uz pastirsku kuću.

Koeleria phleoides (Willd.) Pers. Obična uz puteve u području pastirske kuće.

K. splendens Presl. Kao elemenat svih asocijacija kamenjare raširena čitavim otokom.

Melica nebrodensis Parl. Elemenat asocijacija Helichrysetum italicum i H. salviosum: Δ 31, vododerina iznad Dražice sv. Madone, Punta od Črnik, Krušija; pojedinačno: Tenki, Mali Pin, Školjić. Bilježi je i Tommasini (1875.) pod imenom *M. ciliata* L.

M. Magnolii Gren. et Godr. (= *M. nebrodensis* Parl. D. Magnolii A. et G.). Pojedinačno sa predašnjom.

Briza maxima L. Dušice. Elemenat asocijacija Asphodeletum microcarpi: Tenki, Δ 31; pojedinačno: područje pastirske kuće, Mali Pin.

Dactylis glomerata L. Pojedinačno sa slijedećom. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

D. hispanica Roth. U šumskim fragmentima te kao elemenat asocijacija Juniperetum oxycedri, svih asocijacija kamenjare i vegetacije obalnog šljunka raširena čitavim otokom.

Cynosurus echinatus L. Elemenat asocijacija Helichrysetum italicum; Δ 31; Tenki, Punta od Črnik; pojedinačno: pastirska kuća, Krušija, Bok. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

Poa angustifolia L. [= *P. pratensis* var. *angustifolia* (L.) Sm.]. U šumskim fragmentima u vododerini iznad Valice pod Smokve; pojedinačno u području pastirske kuće.

P. attica Bois. et Heldr. Pojedinačno uz pastirsku kuću i Krušiju.

P. bulbosa L. Bilježi je za Plavnik Tommasini (1875.).

Festuca vallesiaca Schl. U šumskim fragmentima: Krušija, vododerina iznad Valice pod Smokve; konstanta u asocijacijama Helichrysetum italicum i Festucetum vallesiaceae; elemenat asocijacija Helichrysetum salviosum i Asphodeletum microcarpi: Δ 31, Tenki, vododerina iznad Dražice sv. Madone. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.) pod imenom *F. ovina* L.

Vulpia myuros (L.) Gmel. Elemenat asocijacija Festucetum vallesiaceae: plato na podnožju Δ 194; pojedinačno na području pastirske kuće.

Scleropoa rigida (L.) Griseb. Elemenat vegetacije obalnog šljunka: Dražica sv. Madone, Škar, Poret; pojedinačno čitavim otokom.

β . *robusta* Duval-Jouve. Pojedinačno: Škar, Tenki.

Bromus erectus Huds. Kao elemenat šumskih fragmenata, konstanta asocijacija Juniperetum oxycedri, Helichrysetum salviosum i Festucetum vallesiacaе, te kao elemenat svih ostalih asocijacija kamenjare raširena čitavim otokom.

B. mollis L. Na napuštenom kulturnom tlu i uz puteve na području pastirske kuće i Tenkog vrlo raširena.

B. madritensis L. Elemenat vegetacije obalnog šljunka: Dražica sv. Madone, Tenki, Poret i t. d.: pojedinačno u području pastirske kuće.

Brachypodium distachyum Röm. et Schult. Konstanta asocijacije Andropogetum grylli; dominantna osobitih sastojina na području pastirske kuće i Tenkog; pojedinačno čitavim otokom. Bilježi je za Plavnik i Tommasini (1875.).

B. silvaticum Röm. et Schult. Elemenat šumskih fragmenata: Krušija, Veli Pin, Punta od Črnika; konstanta asocijacije Juniperetum oxycedri; sasvim pojedinačno u asocijacijama kamenjare: Δ 31, Tenki.

Cynodon dactylon (L.) Pers. Kao korov i ruderalni elemenat uz Tenki i pastirsku kuću. Kao elemenat vegetacije obalnog šljunka u Dražici sv. Madone.

Lolium perenne L. Po putevima i napuštenom kulturnom tlu uz pastirsku kuću.

d. *pauciflorum* A. et G. Pojedinačno sa tipom.

L. siculum Parl. Vrlo obilno na školju Kormatu.

Agropyron litorale (Host.) Dum. Elemenat vegetacije morskoga žala: školj Kormat, Dražica sv. Madone, Tenki, Poret.

Aegilops ovata L. Dominantna osobitih sastojina na napuštenom kulturnom tlu u području pastirske kuće i Tenkog; elemenat asocijacije Andropogetum grylli: Tenki; pojedinačno čitavim otokom.

Ae. uniaristata Vis. Na istim mjestima, gdje i predašnja, koju mjestimice zamjenjuje.

Ae. triaristata Willd. Pojedinačno zajedno sa predašnjima.

Hordeum murinum L. Kao ruderalni elemenat u području pastirske kuće vrlo raširen; pojedinačno: Δ 31, Tenki.

H. vulgare L. Ječmen. Kultiviran uz pastirsku kuću.

LXIV. Araceae.

Arum italicum Mill. Elemenat šumskih fragmenata: Punta od Črnika, Krušija, Mali Pin, obronak između Malog Pina i Školjića; elemenat asocijacije Juniperetum oxycedri: Δ 31, područje pastirske kuće, Veli Pin.

LXV. Lemnaceae.

Lemna minor L. U lokvi kraj Karnacola.

Od 279 biljnih vrsta, koje su u ovom popisu — osim kulturnih biljaka — navedene, zabilježeno je ovdje 206 vrsta za Plavnik prvi puta, dok su 73 vrste zabilježene već u ranijoj literaturi: *Visiani* (1847., 2 vrste), *Tommasini* (1875., 69 vrsta), *Baumgartner* (1916., 3 vrste).

Uzmemo li u obzir malenu površinu i jednolične ekolozijske uvjete otoka, to moramo zaključiti, da je flora Plavnika prilično bogata.

III. D I O.

Pregled vegetacije Plavnika.

1. *Fragmenti šume.*

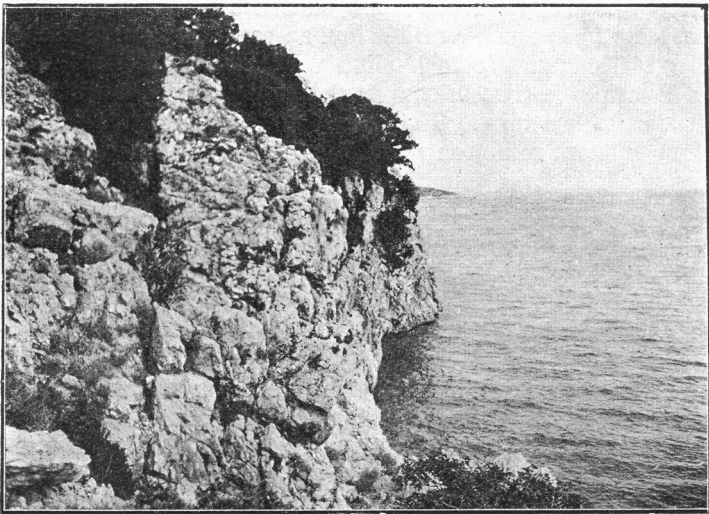
Danas više nema nikakove sumnje o tome, da je Plavnik kao i većina susjednih otoka bio nekada gotovo na čitavoj svojoj površini pokriven šumom. O tome nam svjedoče s jedne strane veći ili manji fragmenti šume, koji su se na najnepristupnijim mjestima sačuvali sve do danas, a s druge nas strane o tome uvjerava narodna predaja. No nažalost ta je šuma neracijonalnom sječom najvećim dijelom potpuno uništena. Kako je i kasnije regeneracija šume bila zapriječena slobodnom pašom stoke, to danas najvećim dijelom površine Plavnika gospoduje kamenjara.

Kako i od čega je nekadanja šuma Plavnika bila sastavljena, to je pitanje od osnovne važnosti, koliko za prosuđivanje njegove današnje vegetacije, toliko i za određenje njegova biljno-geografskog položaja. Da na to pitanje odgovorimo, upućeni smo danas jedino na ispitivanje spomenutih, inače oskudnih, šumskih fragmenata. Iz literature znamo do danas o tim fragmentima samo toliko, koliko je o njima objavio *Baumgartner* (l. c.). On kaže (p. 25.): »*Quercus ilex* und *Phillyrea* stehen in einiger Menge nur an der Passage gegen Cherso, in den heissen Felsen des Valle Rimola, der östliche Teil, insbesondere die gegen Norden offene Einbuchtung hat sommergrünes Gehölz, augenscheinlich zumeist Ahorn mit etwas Wacholder.« Ta je bilješka svakako prekratka, a da bi mogla poslužiti bazom za bilo kakove zaključke. Stoga je bilo potrebno, da se svi ti fragmenti točno obađu i da se njihov sastav podrobno ispita.

Kao što sam već spomenuo, sačuvali su se ti fragmenti samo na onakovim mjestima, koja su čovjeku teško ili nikako pristupačna i gdje je uslijed toga potpuna sječa bila isključena (slika 1.). Oni sastoje iz više ili manje otvorenih, prostorno vrlo ograničenih skupina različenog drveća, koje je relativno vrlo staro. Svojoj velikoj starosti imaju ova drveta zahvaliti i one velike dimenzije, što ih pojedina od njih zauzimaju. Tu ima dubova (*Quercus lanuginosa*) sa ogromnim krošnjama, a stabla im iznad tla mjere u promjeru preko 15 m. Za dubom ne zaostaje mnogo ni črnika (*Quercus ilex*),

pa ni smrdojika (*Pistacia terebinthus*), dok stara drveta komorike (*Phillyrea*) sa visinom od 5—6 m i dirašća (*Paliurus*) sa visinom od 3—4 m nijesu nikakova rijetkost.

Istu pojavu nalazimo uostalom i na Cresu, gdje ju je Baumgartner (l. c. p. 30.) kao posve specifičnu za ovo područje napose istaknuo. No kako Baumgartner za tu pojavu ne nalazi nikakovog pravog tumačenja, to on sveukupnom drveću, koje raste na Cresu divlje (kulturno je bilje od toga izrijekom izuzeto), pripisuje neku specifičnu sposobnost »eine ungewöhnliche Lebenszähigkeit und Triebkraft«. Ta se sposobnost očituje po Baumgartneru u velikoj otpornosti naprama pustošenju čovjeka i kao »eine Tendenz zum Riesenwuchs«, koje da su osebine u posvemašnjoj protivštini sa oporošću klime.



Sl. 1. Obalne stijene uz Krušiju (jugo-istočno od Vale Rimole); povrh nepristupnih stijena sačuvali su se fragmenti šume.

Ja naprotiv držim, da ova pojava ima svoje posve jednostavno razjašnjenje. Ne može se uopće govoriti o kakovoj specifičnoj otpornosti drveća. Na Plavniku sam na mnogo mjesta nalazio drveta smreke (*Juniperus oxycedrus*), koja se odlikuju neobično debelim stablima i širokim krošnjama, a izgledaju katkada upravo očajno, jer im je *Arceuthobium oxycedri* potpuno isušio grane. Mnoga pak debla duba (*Quercus lanuginosa*), koja mjere u promjeru i preko 1 m, imaju katkada posvema truli jedrac (Kernholz). Sve to nijesu znakovi kakove osobite otpornosti dotičnog drveća, nego je to naprotiv tipiska oznaka njihove velike starosti. I doista se ovdje ne radi o drugome, nego jedino o relativno velikoj starosti pojedinih grmova i drveta, koja su slučajno ostala kroz godine pošteđena od čovjeka.

Stoga ovdje nema mjesta pitanju, zašto baš na ovom uskom području imaju neka drveća neobično velike dimenzije; pitanje treba da glasi ovako: »Koji su razlozi, da je jedan dio drveća ovoga područja ostao kroz toliko godina pošteđen od čovjeka te je uslijed toga mogao doživjeti relativno veliku starost?« Na Plavniku je tome svakako najvažniji razlog nenaseljenost otoka, a u drugom redu i nepristupnost onih mjesta, na kojima su se rečena drveća sačuvala. Budući da je i Cres relativno slabo naseljen, to bi se i tamo taj momenat mogao uzeti razlogom istoj pojavi. No Baumgartner to odbija. On kaže, da bi onda pojavu velikih dimenzija kod drveća morali nalaziti i na drugim slabo naseljenim otocima, kao što su na pr. zadarski otoci i Pag. Tu treba međutim uvažiti još neke momente. Poznato je naime, da žiteljstvo dalmatinskih, a specijalno zadarskih otoka ne upliva na tamošnju vegetaciju samo sječom šume i pašom, nego i uobičajenim palenjem različitih grmovitih sastojina, kako bi se time stvorili uslovi za razvitak dobre paše. Uslijed toga izgorili su tamo često i mimo volje žiteljstva čitavi kompleksi šuma. Svakako je time utjecaj čovjeka na vegetaciju znatno ojačan. Ako pak i usprkos toga doživi ovdje po koje drvo veliku starost, to ima i ono u istom razmjeru velike dimenzije, kao i drveće na Cresu i Plavniku. Nasuprot tome ne poznaje žiteljstvo Cresa taj običaj paljenja. Stoga je ovdje utjecaj čovjeka na vegetaciju ograničen samo na sječu, pašu i kulturu tla. Ako se k tome još uvaži, da se sječa šume u ovim krajevima sastoji katkada jedino u sječenju grana, dok samo deblo ostaje sačuvano, onda je posve shvatljivo, da su kraj slabe naseljenosti otoka pojedine skupine drveća mogle doživjeti i veliku starost.

Na Plavniku nalazimo takovih skupina najviše uz čitavu strmu obalu Krušije, dakle počevši od Valice pod Smokve sve do Velog Pina i na Puntiću od Črnik. Nešto manje mladih fragmenata šume nalazimo i na drugoj strani i to uz obronak od Školjića do Malog Pina. Značajno je kod toga, da su se šumski fragmenti na spomenutim mjestima sačuvali nešto kompaktnije jedino u pojedinim vododerinama. Obronci između tih vododerina pokriveni su samo pojedinačnim stablima, među kojima dominiraju asocijacije današnje kamenjare.

Obašavši sve te fragmente našao sam, da su ovdje, a osobito u spomenutim vododerinama, posve nejednolično i bez ikakva pravila pomiješana međusobno u glavnome ova drveća (i grmovi): *Juniperus oxycedrus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus ilex*, *Quercus lanuginosa*, *Celtis australis*, *Pistacia terebinthus*, *Acer monspessulanum*, *Paliurus spina Christi*, *Fraxinus ornus*, *Phillyrea variabilis* i *Olea oleaster*.

Fragmenti su najvećim dijelom u tolikoj mjeri otvoreni i heterogeni, da je snimanje metodom kvadrata gotovo nemoguće ili bar bezuspješno. Tek na nekim lokalitetima, gdje su pojedine skupine drveća nešto zbitije, uspjelo mi je povući nekoliko kvadrata. Rezultate toga snimanja iznosim u skrižaljci I. Iz skrižaljke proizlazi ovo:

Skrizaljka I.

Fragmenti šume	Veličina kvadrata: 9 m ²															
	I.*				II.**				III.***							
<i>Ostrya carpinifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
<i>Quercus ilex</i>	2	—	3	—	4	3	—	—	—	—	—	5	2			
<i>Quercus lanuginosa</i>	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	1	1	—	2	—
<i>Celtis australis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pistacia terebinthus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Acer monspessulanum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Fraxinus ornus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Olea oleaster</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Paliurus spina Christi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Crataegus transalpina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Phillyrea variabilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Arceuthobium oxycedri</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Euphorbia cyparissias</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dianthus tergestinus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aethionema saxatile</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Viola Dehnhardtii</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Geranium purpureum</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rubus rusticanus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trifolium campestre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hippocrepis comosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hedera helix</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cyclamen repandum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Marrubium candidissimum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Salvia officinalis</i>	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Satureia nepeta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Helichrysum italicum</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Urospermum Dalechampii</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Reichardia picroides</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Crepis neglecta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Asphodelus microcarpus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Asparagus acutifolius</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Smilax aspera</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Carex divulsa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Melica nebrodensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dactylis hispanica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cynosurus echinatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Poa augustifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Festuca vallesiaca</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bromus erectus</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Brachypodium silvaticum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Arum italicum</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*I.: Puncta od Črnik; **II.: Valica pod Smokve; ***III.: Krušija.

1. Snimajući fragmente šume pomoću kvadrata od 9 m² ne dobivamo u sloju drveća nijedne konstante, i ako je *Quercus ilex* najstalniji. U sloju grmova i niskog rašća nema također potpunih (100%) konstanta; najstalniji su *Juniperus oxycedrus*, *Salvia officinalis*, *Helichrysum italicum* i *Bromus erectus*, a to su sve elementi, koji su u šumske fragmente ušli sekundarno iz okolne kamenjare.

2. Sami fragmenti pokazuju veliku heterogenost: u jednim (lokalitet I.) znatno dominira *Quercus ilex*, u drugima (lokalitet II.)

Skrižaljka II.

Fragmenti šume	Lokaliteti*								
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	c	e	+	cc	cc	c	r	+	+
<i>Ostrya carpinifolia</i>	—	—	—	—	r	+	rr	rr	rr
<i>Quercus ilex</i>	c	cc	r	—	+	c	—	c	—
<i>Quercus lanuginosa</i>	c	rr	cc	r	+	+	rr	rr	cc
<i>Celtis australis</i>	r	rr	r	rr	—	rr	rr	—	—
<i>Pistacia terebinthus</i>	r	rr	+	+	+	+	—	rr	rr
<i>Acer monspessulanum</i>	—	rr	—	—	r	c	rr	rr	r
<i>Paliurus spina Christi</i>	c	r	r	cc	c	+	rr	r	+
<i>Fraxinus ornus</i>	rr	—	—	rr	c	r	rr	rr	r
<i>Phillyrea variabilis</i>	—	rr	—	—	c	+	—	—	—
<i>Olea oleaster</i>	—	rr	—	—	+	r	—	—	—

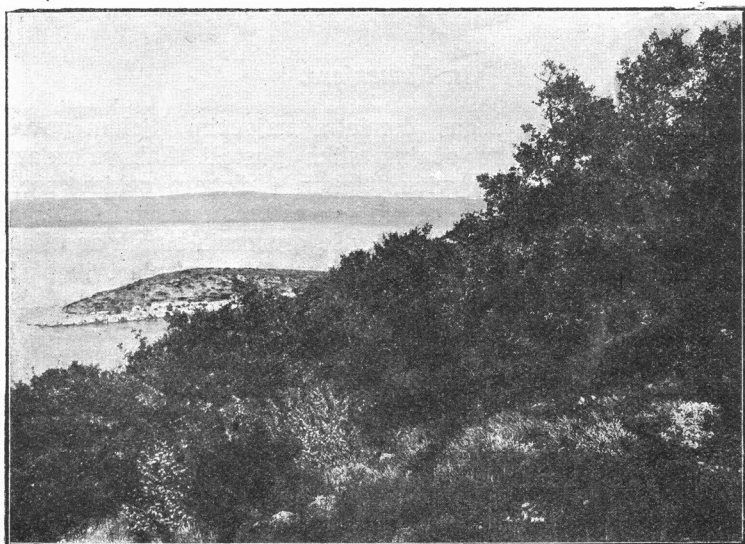
* Oznaka lokaliteta: I.: Vododerina iznad Porta; II.: Punta od Črnik; III.: Vododerina iznad Valice pod Smokve; IV.: Obronak između Valice pod Smokve i Krušije; V.: Krušija do Vale Rimole; VI.: Krušija od Vale Rimole do Velog Pina; VII.: Bok; VIII.: Sjeveroistočna obala Malog Pina; IX.: Obala od Karnacola do Školjića.

Quercus lanuginosa, a u trećima (lokalitet III.) mješavina različitog drveća.

3. Iz svega toga zaključujemo, da fragmenti, uzeti kao cjelina, ne predstavljaju nikakovu naravnu, homogenu asocijaciju, upravo radi toga, što su oni samo krunji fragmenti.

Jedino bi se još na osnovu takova snimanja moglo eventualno rastaviti sve fragmente u nekoliko asocijacija, odnosno u nekoliko tipova šume. To mi se opet čini sasvim usiljeno već radi neznatnog prostora, što bi u tom slučaju pojedinim tipovima pripao. A i dojam potpune mješavine drveća, što ga fragmenti ostavljaju, govori protiv toga.

Kad bismo ipak, vodeći računa o tome dojmu, pokušali pridržati istu metodu te njome snimiti fragmente šume kao cjelinu, to nam ne bi preostalo drugo, nego da znatno povećamo kvadrat. Takovim



Sl. 2. Obzonak istočno od Malog Pina (nasuprot Školjiću): partija iz jednog fragmenta šume, u kojemu dominira *Quercus lanuginosa*; srijeda: *Helichrysetum salviosum*; u pozadini se vidi Školjič, a još dalje obala Krka.

bismo velikim kvadratom postigli napokon to, da njime obuhvatimo približno sve elemente, koji određuju i fizionomiju istoga područja. U kvadratu bismo imali nekoliko malih skupina drveća, ali i nekoliko manjih partija kamenjare, koja te skupine rastavlja. Imali bismo dakle u kvadratu ne jednu homogenu, nego u najboljem slučaju dvije različite asocijacije. Stoga je jasno, da nas ovakovo snimanje ne bi i opet dovelo svrsi, jer njime ne dobivamo ništa bolji pregled od onoga, što nam ga daje i samo prosječno procjenjivanje. I baš s toga razloga odlučio sam se na ovo posljednje.

U skrižaljci II., koju naprijed donosim, uzeo sam u obzir samo drveće i one grmove, koji su ovdje uslijed starosti često razvijeni kao drvo. Približna procjena množine pojedinih navedenih drveta za dotične lokalitete označena je u skrižaljci običnim znakovima: cc, c, +, r, rr.

Osim vrsta, koje su spomenute u skrižaljci, dolaze na većini navedenih lokaliteta gotovo konstantno još: *Arceuthobium oxycedri*, *Rubus rusticanus*, *Hedera helix*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera* i *Arum italicum*. Ostalo nisko rašće ne uzimam ovdje u obzir već stoga, što je ono ponajviše sastavljeno iz elemenata asocijacija okolne kamenjare, a o tim će asocijacijama biti govora kasnije.

Iz skrižaljke razabiremo napokon slijedeće: Fragmenti šume izgrađeni su u glavnom od mješavine listopadnih i zimzelenih elemenata; na izvjesnim mjestima (na pr. lokaliteti V., VI.) stoje ti elementi međusobno u približnoj ravnoteži, dok na drugim mjestima (na pr. lokaliteti II., IX.) jedini od njih znatno dominiraju (sl. 2.).

II. Kamenjara.

Kamenjara, koja danas dominira najvećim dijelom površine Plavnika, ne odaje onako očajnu sliku pustoši, kakovu nalazimo (Morton l. c.) na pr. na Prviću, Golom i drugim nekim otocima. Osim opisanih fragmenata šume, koji su na otoku posve lokalizovani, nalazimo ovdje i nekoliko manje ili više otvorenih biljnih asocijacija, koje na različne načine mijenjaju fizionomiju kamenjare i ublažuju sliku pustoši. No pored svih tih asocijacija, što ćemo ih malo kasnije opisati, ima za fizionomiju današnje vegetacije Plavnika sasvim osobito značenje *Juniperus oxycedrus*, kao što je to konstatovao već Baumgartner (l. c. p. 25.). Stoga ćemo na ovome mjestu posvetiti nekoliko riječi najprije ulozi toga drveta, da zatim predemo na opisivanje spomenutih asocijacija.

1. *Juniperus oxycedrus* kao član kamenjare; fragmenti asocijacije *Juniperetum oxycedri*.

Juniperus oxycedrus pokriva na Plavniku oko 60% sveukupne površine. Najobičnije raširen je on na taj način, da su pojedinačni individui rasijani po drugim asocijacijama kamenjare, a napose po asocijacijama *Helichrysetum italicum*, *H. salviosum* i *Asphodeletum microcarpi*. U području tih asocijacija *Juniperus* se je vrlo često raširio u tolikoj mjeri, da upravo po njemu dobiva dotični kraj fizionomiju prave šikare (Buschweide, Morton l. c. p. 116.). Ta je šikara obično posve otvorena, pa stoga i socijologijski heterogena; po prostorima između pojedinih individua smreke šire se naime u svojem posve karakterističnom sastavu gore spomenute asocijacije kamenjare. Takova je otvorena šikara raširena čitavim hrptom od $\triangle 194$ do Velog Pina, zatim cijelim područjem oko $\triangle 31$ i na

obronku između Porta i Dražice sv. Madone sve do pastirske kuće. Na svim je tim mjestima *Juniperus* često razvijen kao staro, razgranjeno drvo sa širokom krošnjom i upravo neobično debelim stablom (promjer pri dnu 40—50 cm). Stoga s potpunim pravom kažem B a u m g a r t n e r (1. c. p. 30.—31.): »*Juniperus oxycedrus* ist zwar auch sonst in vereinzeltten baumartigen Exemplaren anzutreffen, jedoch ganze Wälder davon, wie sie Scoglio Plavnik hat — die einzelnen Stücke oft bis $\frac{1}{2}$ m stark, 5—7 m hoch, mit breiten Kronen — wird es kaum noch irgendwo geben.«

No osim ovakove otvorene i heterogene šikare tvori *Juniperus* na Plavniku još i osobite, prostorno vrlo ograničene, manje ili više zatvorene skupine, koje su za vegetaciju otoka također vrlo značajne. Takove skupine nalazimo svuda, gdje se je više drvolikih individua smreke zbilo zajedno. One su uvijek obrubljene oštrom granicom okolne asocijacije kamenjare. Po čitavom su otoku ove skupine u bitnosti jednako građene i u svojem sastavu prilično homogene, t. j. u velikoj mjeri neovisne od okolnih asocijacija, koje

Skrizaljka III.

<i>Juniperetum oxycedri</i>	Stepen obraslosti	Stepen konstantnosti		Stepen obraslosti	Stepen konstantnosti
<i>Juniperus oxycedrus</i>	4	5	<i>Hippocrepis comosa</i>	1	3
<i>Quercus lanuginosa</i> (klice)	1	4	<i>Eryngium amethystinum</i>	1	1
<i>Clematis flammula</i>	1	2	<i>Stachys serotina</i>	+	+
<i>Paliurus spina Christi</i>	1	1	<i>Salvia pratensis</i>	1	2
<i>Vitis silvestris</i>	1—2	4	<i>Thymus dalmaticus</i>	1	5
<i>Rubus rusticanus</i>	1	5	<i>Galium lucidum</i>	1	1
<i>Hedera helix</i>	1	1	<i>Carlina corymbosa</i>	1	3
<i>Lonicera etrusca</i>	1	3	<i>Leontodon crispus</i>	1	4
<i>Asparagus acutifolius</i>	1	4	<i>Reichardia picroides</i>	1	1
<i>Smilax aspera</i>	2	5	<i>Sonchus glaucescens</i>	1	1
<i>Tamus communis</i>	1	3	<i>Hieracium pilosella</i>	1	1
			<i>Asphodelus microcarpus</i>	1	4
<i>Silene angustifolia</i>	1	5	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	4
<i>Viola Dehnhardtii</i>	1	4	<i>Dactylis hispanica</i>	2	4
<i>Geranium purpureum</i>	1	1	<i>Bromus erectus</i>	1	5
<i>Sanguisorba muricata</i>	1	4	<i>Brachypodium silvaticum</i>	2	5
<i>Dorycnium herbaceum</i>	1	2	<i>Arum italicum</i>	1	2
<i>Lotus corniculatus</i>	1	1			

ih obrubljaju. Stoga možemo njihov sastav smatrati značajnim za jednu osobitu asocijaciju *Juniperetum oxycedri*. Ta asocijacija nije još do sada na Plavniku došla do potpunog razvitka, ali je pod utjecajem sasvim specijalnih uvjeta (slobodna paša velikog broja stoke

i nenaseljenost otoka) svakako u zamahu nastajanja. Opisane pak zatvorene skupine nijesu ništa drugo, nego fragmenti te asocijacije.

Usljed prostorne ograničenosti fragmenata nailazimo kod njihova socijologijskog snimanja na slične poteškoće, kakove sam opisao u predašnjem poglavlju govoreći o fragmentima šume. Te su poteškoće ovdje ipak u toliko manje, što su sami fragmenti uvijek manje ili više zatvoreni i u svom sastavu homogeni. Stoga mi je ovdje i uspjelo, da nekoliko fragmenata snimim pomoću kvadrata od 9 m². Rezultat toga snimanja iznosim u sintetskoj skrižaljci III.

Iz skrižaljke se jasno razabire, da ovi fragmenti, usprkos toga što imaju neke elemente niskog rašća zajedničke sa okolnim asocijacijama (*Helichrysetum*), ipak pokazuju u svojem sastavu priličnu osebnost. Osobito pada u oči obilje penjačica (liana), kao što su na pr. *Smilax aspera*, *Lonicera etrusca*, *Vitis silvestris*, *Hedera helix*, *Clematis flammula*, *Tamus communis*, koje čine, da su fragmenti uopće teško проходni. Napose je još zanimljivo, da u okrilju ovih fragmenata nalazimo gotovo konstantno mlade klice od *Quercus lanuginosa* i drugog drveća.

2. *Helichrysetum italicum*.

Opisujući pojedine partije kamenjare na otoku Rabu služi se Morton izrazima Tomillares, Phrygana i sl. Sve te izraze upotrebljava on međutim upravo samo u svrhu čisto fizionomskog opisivanja, a da mu oni ne označuju nikakove posebne formacije ni asocijacije. On kaže doslovno (I, c. p. 116.): »Wenn in einem Falle wie hier sich das Aussehen der Pflanzendecke aus verschiedenen Gründen so oft ändert und die Aufstellung von Formationen oder Assoziationen unmöglich ist, muss die Beschreibung an erste Stelle treten. Wenn aber ich z. B. von Tomillares oder sommergrüner Buschweide rede, so verstehe ich darunter also nicht zwei etwa als Formationen oder Assoziationen aufzufassende Pflanzengesellschaften, sondern nur zwei rein physiognomisch unterschiedene Partien der steinigen Triften, ...« Mortonove Tomillares na Rabu sastavlja mjestimice sama *Salvia officinalis*, a mjestimice se njoj kao druga dominantna pridružuje *Helichrysum italicum* (osobito na otoku Dolinu). Za ovaj posljednji slučaj kaže Morton (p. 120.): »Es sind hier Ansätze zu einer Formation vorhanden, die oft als „Helichrysum-heide“ bezeichnet wird und im westlichen Mittelmeerbecken oft zu finden ist.«

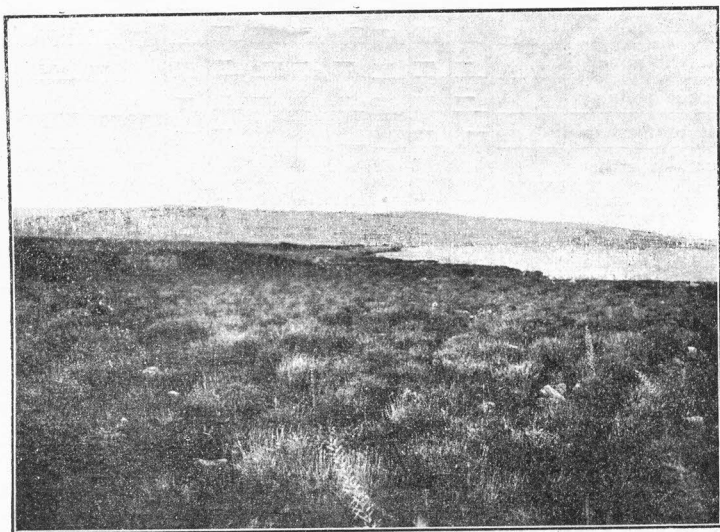
Slične zadruge nalazimo i u kamenjari na Plavniku. Ovdje nema doduše čistih sastojaka kuša (*Salvia officinalis*), ali su zato vrlo rašireni sastojci *Helichrysum-Salvia*, a još više čiste zadruge magriža (*Helichrysum italicum*). Kod snimanja ovih zadruga poslužio sam se i opet metodom kvadrata. Tom mi je metodom uspjelo unutar kamenjare Plavnika odrediti nekoliko dobro karakterizovanih asocijacija, koje su međusobno ogra-

Skrizaljka IV.

Helichrysetum italicum	Veličina kvadrata: 1 m ²										Stepen	
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	obra- slosti	kon- stan- tnosti
Euphorbia cyparissias	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	2
Linum gallicum	—	1	—1	1	1	1	—	—	1	—	1	3
Geranium purpureum	—1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Sedum acre	—	—	—	—1	—	—	—	—	—	—	+	+
Sanguisorba muricata	—	1	1	1	1	1	—	1	—	—	1	3
Medicago minima	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	+
Trifolium campestre	—1	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2
Hippocrepis comosa	—1	—1	1	1	1	1	—	—	—	—	1	3
Convolvulus tenuissimus	—1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Echium altissimum	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1
E. pustulatum	—	—	—	—1	—	—	—	—	—	—	+	+
Orobanche minor	—	—	—	—	—	—1	—	—	—	—	+	+
Teucrium polium	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	+
Salvia pratensis	—1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	1	2
Thymus dalmaticus	1	1	2	1	1	1	1	—2	1	2	1—2	5
Plantago carinata	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	1
P. lanceolata	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	+
P. argentea	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2
Centaurium minus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+
Sherardia arvensis	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	+
Galium lucidum	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	2
Helichrysum italicum	4	4	2—3	2	4	3	4	4	4	4	3—4	5
Carlina corymbosa	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	1	2
Reichardia picroides	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1
Hieracium pilosella	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	+
Asparagus acutifolius	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+
Andropogon gryllus	2	2	2—3	2	3	2—3	—1	1	1	—1	2	5
Gastridium lendigerum	—	—	1	1	—	1	1	—	1	1	1	3
Koeleria splendens	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1
Melica nebrodensis	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	1
Dactylis hispanica	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	1	2
Cynosurus echinatus	—1	—	—1	—	1	—	—	1	1	1	1	3
Festuca vallesiaca	1	—1	1	1	—1	2	1—2	2	2	1	1—2	5
Bromus erectus	—	1	—	—1	1	1	1	1	—1	1	1	4
B. mollis	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
Brachypodium silvaticum	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	+

ničene oštrim granicama. Među tim asocijacijama zaprema po svojem prostranstvu prvo mjesto *Helichrysetum italici*. Njezin je sastav prikazan u skrižaljci IV.

Ova skrižaljka prikazuje samo 10 kvadrata od mnogobrojnih snimaka, koje su uzete na Tenkom, Δ 31 i Krušiji. Asocijacija je $\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{2}$ otvorena, ali je uvijek točno određena time, što nijedna od 4 konstante ne pokazuje toliki stepen obraslosti kao *Helichrysum italicum*. Ona pokriva na Plavniku relativno najveći postotak površine. No značajno je, da su čisti individui ove zadruge ipak rijetki i prostorno vrlo ograničeni. Takovih čistih individua ima nešto na Tenkom (sl. 3.) i u području napuštenih kultura nedaleko pastirske kuće, gdje oni polako ctimlju teren tamošnjim zadrugama trava, o kojima će biti govora kasnije. Inače se ovoj zadrugi svuda na otoku, gdje dolazi (vidi kartu), pridružuje *Juniperus oxycedrus*, odnosno fragmenti asocijacije *Juniperetum oxycedri*, kako je naprijed opisano.



Sl. 3. *Helichrysetum italici* na Tenkom;
u pozadini se vidi obala Krka.

3. *Helichrysetum salviosum*.

Ova se asocijacija sa predašnjom u terenu pravilno izmjenjuje. *Helichrysetum italici* pokriva uvijek područja sa malim nagibom, položitije obronke i glavice pojedinih ispona, a *Helichrysetum salviosum* dolazi konstantno na strmim obroncima bez obzira na ekspoziciju. Stoga ćemo ovu asocijaciju naći duž svih vododerina, kao i inače po strmim obroncima Boka, Krušije i dr. Njezin je sastav prikazan u skrižaljci V.

Skrizaljka V.

Helichrysetum salviosum	Veličina kvadrata: 1 m ²										Stepen	
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	obra- slosti	kon- stan- tnosti
<i>Thesium divaricatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1
<i>Dianthus tergestinus</i>	—	—	—	—	—	-1	—	—	—	—	+	+
<i>Sedum acre</i>	—	—	-1	—	—	—	—	—	—	—	+	+
<i>Trifolium campestre</i>	—	—	—	—	—	—	-1	—	—	—	+	+
<i>Dorycnium hirsutum</i>	—	—	—	—	-1	—	—	—	—	—	+	+
<i>Hippocrepis comosa</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1
<i>Onosma Visianii</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Orobanche minor</i>	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	1
<i>Teucrium polium</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1
<i>Stachys fragilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1
<i>Salvia officinalis</i>	2	2	1	1-2	2	2	2	3	2	3	2	5
<i>Thymus dalmaticus</i>	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2
<i>Galium lucidum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-1	+	+
<i>Helichrysum italicum</i>	3	3	4	3	1-2	3	2	3	3	2	3	5
<i>Leontodon crispus</i>	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	1	2
<i>Reichardia picroides</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	-1	1	1
<i>Hieracium pilosella</i>	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	1	2
<i>Asphodelus microcarpus</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	1
<i>Andropogon gryllus</i>	2	1-2	3	2	1	1	2	1	1	3	1-2	5
<i>Koeleria splendens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
<i>Melica nebrodensis</i>	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	2
<i>Dactylis hispanica</i>	-1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1
<i>Festuca vallesiaca</i>	1	1	—	1	1	-1	1	—	—	1	1	4
<i>Bromus erectus</i>	2	2	2	3	2-3	3	2	3	2	2	2	5

Snimke su uzete u vododerini iznad Dražice sv. Madone i na Bcku. Zadruga je obično $\frac{1}{3}$ otvorena, a sve ostalo proizlazi iz skrizaljke. Svakako pada u oči, da ovu asocijaciju izgrađuje mnogo manji broj vrsta nego predašnju, i ako obje imaju jednaki broj konstanta. Fizionomiju asocijacije određuje *Salvia officinalis*, pa o njoj ovisi u glavnome i razlika između ljetnog i zimskog aspekta.

Iza predašnje ima ova asocijacija na otoku najveće raširenje (vidi kartu). No kao kod predašnje, tako su i kod ove asocijacije čisti individui rijetki i prostorno sasvim ograničeni. Gotovo svuda primiješan joj je *Juniperus oxycedrus* (pojedinačno i u fragmentima asocijacije *Juniperetum oxycedri*) na isti način, kao i kod predašnje asocijacije.

4. *Asphodeletum microcarpi*.

Već je Baumgartner zabilježio (l. c. p. 25.), da na Plavniku dolazi u velikoj množini *Asphodelus microcarpus*. On drži, da je to za ovu biljku najsjevernije nalazište na istočnoj obali Cresa. Po

južnijim kvarnerskim otocima ova je biljka, kao što je poznato, općenito raširena, a napose je Morton (l. c.) naglasio njezino značenje za fizionomiju kamenjare na Rabu, Dolinu i drugdje.

Tako na pr. na Dolinu sastavlja *Asphodelus microcarpus* prema navodu Mortona (p. 120.) čiste zadruge, koje se u kamenjari izmjenjuju sa sastojcima *Helichrysum-Salvia*. Slično značenje ima *Asphodelus microcarpus* i na Plavniku. Ovdje on i opet određuje fizionomiju osobitoj asocijaciji, *Asphodeletum microcarpi*, čiji nam sastav prikazuje skrižaljka VI. Snimke su uzete na Tenkom.

Skrižaljka VI.

Asphodeletum Microcarpi	Veličina kvadrata: 1 m ²						Stepen	
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	obra- slosti	kon- stan- tnosti
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	—	—	—	1	1	1	3
<i>Linum gallicum</i>	1	1	1	1	1	1	1	5
<i>Sedum acre</i>	—	—	—	—	1	1	1	2
<i>Sanguisorba muricata</i>	1	1	1	1-2	1	1	1	5
<i>Trifolium campestre</i>	—	—	1	1	—	—	1	2
<i>Anagallis arvensis</i>	—	—	1	—	—	—	1	1
<i>Convolvulus cantabrica</i>	-1	1	—	1	—	—	1	2
<i>Teucrium polium</i>	—	—	1	—	1	—	1	2
<i>Salvia pratensis</i>	—	—	—	—	1	1	1	2
<i>Thymus dalmaticus</i>	2	1	1	1	2	2	1-2	5
<i>Galium lucidum</i>	1	—	1	1	1	1	1	4
<i>Helichrysum italicum</i>	-1	—	1	-1	—	—	1	3
<i>Carlina corymbosa</i>	—	—	—	—	1	—	1	1
<i>Leontodon crispus</i>	—	—	—	—	1	—	1	1
<i>Asphodelus microcarpus</i>	3	2	2	2	2	2	2	5
<i>Andropogon gryllus</i>	1	1	1-2	1-2	3	3	2	5
<i>Gastridium lendigerum</i>	—	1	—	—	1	1	1	3
<i>Koeleria splendens</i>	—	—	—	—	1	—	1	1
<i>Briza maxima</i>	—	1	—	1	—	—	1	2
<i>Dactylis hispanica</i>	1	1	—	—	1	2	1	3
<i>Festuca vallesiaca</i>	—	—	1-2	1	1	—	1	3
<i>Bromus erectus</i>	1	2	—	—	—	—	1	2
<i>Brachypodium distachyum</i>	1	1	—	—	—	1	1	3

△ 31 i Krušiji. U skrižaljci su iz svakog od ovih lokaliteta prikazana samo po dva kvadrata, jer su kvadrati istog lokaliteta floristički gotovo identični. Male pak florističke razlike, što ih asocijacija po-

kazuje na različnim lokalitetima, potječu odatle, što joj se svagdje u većoj ili manjoj mjeri pridružuju pojedini elementi one asocijacije, s kojom *Asphodeletum microcarpi* na dotičnom mjestu graniči. Tako je na pr. kvadrat III. i IV. snimljen na jednom individuu ove asocijacije, koji je sa svih strana opkoljen asocijacijom *Helichrysetum italicum*; stoga u tim kvadratima dolazi *Helichrysum italicum*. Kvadrat V. i VI. snimljen je na jednom individuu, koji čini malu oazu (oko 60 m²) unutar asocijacije *Andropogetum grylli*; stoga u tim kvadratima dolazi *Salvia pratensis* (konstanta asocijacije *Andropogetum grylli*), a sam *Andropogon gryllus* pokazuje ovdje veći stepen obraslosti, nego u predašnjim kvadratima.

Sami individui asocijacije *Asphodeletum microcarpi* prostorno su uopće vrlo ograničeni i dolaze uvijek kao oaze unutar drugih asocijacija. Ta nam okolnost tumači i spomenuti floristički utjecaj okolnih asocijacija na sam *Asphodeletum*. Taj utjecaj dolazi fiziološki najjače do izražaja u zimsko doba. *Asphodeletum microcarpi* pokazuje naime vrlo jaku razliku između ljetnog i zimskog izgleda. To je i posve razumljivo, ako se drži na umu, da glavnu fiziološku karakteristiku podaje asocijaciji *Asphodelus microcarpus*, koji je trajna zelen. Asocijacija je u najbujnijem razvoju koncem aprila i početkom maja, kada cvate *Asphodelus microcarpus*. Koncem ljeta posuše se postepeno svi njegovi nadzemni dijelovi, tako da je kroz zimu *Asphodelus* nazočan u asocijaciji samo svojim podzemnim dijelovima. Stoga je razumljivo, da u to doba dolaze u fiziologiji asocijacije jače do izražaja spomenuti floristički utjecaji okolnih asocijacija.

5. *Andropogetum grylli*.

Približavamo li se morem u mjesecu maju ili junu otoku Plavniku sa njegove jugo-istočne strane, zapažamo već iz daleka bujno zelenilo, što poput kakove livade jednolično i kontinuirano prekriva čitav rt Tenki. To zelenilo potječe od jedne sasvim osebuje asocijacije, u kojoj dominira trava *Andropogon gryllus*. Sastav te asocijacije prikazuje nam skrižaljka VII.

U skrižaljci izneseno je 10 kvadrata (1 m²), koji su snimljeni na raznim točkama Tenkog. *Andropogetum grylli* dolazi naime na otoku u jednom jedinom individuu, koji prekriva čitav Tenki (apsolutna visina 2—20 m) od podnožja Δ 31 prema istoku i sjevero-istoku sve do mora, te zaprema prostor od ca 0.6 km². Asocijacija je u glavnome zatvorena, tek mjestimice $\frac{1}{4}$ otvorena.

Andropogon gryllus karakterizuje ovu asocijaciju u tolikoj mjeri svojim velikim stepenom obraslosti, da je možemo već na prvi pogled lako odrediti. Zanimljiva je međutim okolnost, da je *Andropogon gryllus* raširen i u svim ostalim, do sada opisanim, asocijacijama kamenjare. Usporedimo li međusobno sve iznesene skrižaljke,

Skrizaljka VII.

Andropogetum grylli	Veličina kvadrata: 1 m ²										Stepen	
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	obra- slosti	kon- stan- tnosti
<i>Euphorbia cyparissias</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1
<i>Linum gallicum</i>	1	1	1	1	—	1	1	1	—	—	1	4
<i>L. tenuifolium</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Sedum acre</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	2
<i>Sanguisorba muricata</i>	1	1	1	1	1	1-2	1	2	1	1	1	5
<i>Medicago minima</i>	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	2
<i>M. prostrata</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1
<i>Trifolium campestre</i>	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	1	2
<i>Lotus corniculatus</i>	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	2
<i>Eryngium amethystinum</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Bupleurum aristatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1
<i>Convolvulus cantabrica</i>	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	1	2
<i>Echium altissimum</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	2
<i>Teucrium polium</i>	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	3
<i>Marrubium candidissimum</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	+	+
<i>Salvia pratensis</i>	1	1	1	1	1	2	1-2	2	1	1-2	1-2	5
<i>Thymus dalmaticus</i>	1-2	2	1	2	1-2	2	1	3	2	1-2	2	5
<i>Plantago carinata</i>	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	1	2
<i>P. lanceolata</i>	1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	1	3
<i>Centaureum minus</i>	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	2
<i>Galium lucidum</i>	1-2	1	1	1	1	1	—	—	—	—	1	4
<i>Carlina corymbosa</i>	—	—	1	—	1	—	1	1	1	—	1	3
<i>Urospermum Dalechampii</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+
<i>Leontodon crispus</i>	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1
<i>L. tuberosus</i>	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	2
<i>Reichardia picroides</i>	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	2
<i>Crepis neglecta</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2
<i>Hieracium pilosella</i>	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	1
<i>Asphodelus microcarpus</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
<i>Andropogon gryllus</i>	4	3	4	4	3	3	4	2	3	3-4	3-4	5
<i>Gastridium lendigerum</i>	—	—	1	1	1	—	—	1	1	—	1	3
<i>Koeleria splendens</i>	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2
<i>Dactylis hispanica</i>	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	2
<i>Bromus erectus</i>	—	1	1	1	1	—	1	—	—	1	1	3
<i>Brachypodium distachyum</i>	2	2	2	1	1-2	1-2	2	2	1	1-2	1-2	5
<i>Aegilops ovata</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2

to vidimo, da ta trava dolazi kao konstanta u asocijacijama pod 2., 3., 4., dok u asocijaciji pod 6. postizava i maksimum u stepenu obraslosti, te time ovu potonju karakterizuje. K tome treba da istaknemo još jedan momenat. *Andropogetum grylli* nije ograničen samo na usko područje Plavnika. On doduše nije kao asocijacija do sada uopće za naše krajeve opisivan, ali se iz navoda nekih

autora može ipak zaključiti, da je ova, ili barem ovoj veoma srodna asocijacija, u čitavom području t. zv. istarsko-sjeverno-dalmatinske prelazne regije mediterana vrlo raširena. Tako na pr. Pospichal⁸⁾, opisujući vrstu *Andropogon gryllus*, kaže za tu travu na koncu (p. 45.): »Auf Wiesen und Grasplätzen, allgemein, oft ganze Strecken schilfartig bedeckend«. Očito se tu dakle radi o zadrugi, koja je našoj u najmanju ruku vrlo srodna. Na otoku Krku opažao sam također manje jedinice slične zadruge na više mjesta, kao na pr. kod Paprata, Risike, sv. Marka i dr. Sasvim je vjerojatno, da će ona biti raširena i na nekim dijelovima Cresa i Raba (Morton l. c. p. 247.).

Andropogon gryllus ima dakle u našem području (prelazni mediteran) socijološki otprilike ono značenje, što ga u južnom mediteranu ima *Brachypodium ramosum*, koji tamo također stvara čiste zadruge, a raširen je konstantno i u mnogim drugim asocijacijama (Braun-Blanquet⁹⁾). Dakako da će istom buduća istraživanja pokazati, da li se u čitavoj istarsko-sjeverno-dalmatinskoj zoni radi doista o jednoj jedinstvenoj asocijaciji (*Andropogon gryllus*) i da li je ta asocijacija identična sa našim individuom na Plavniku, a ako to nije, u kojem je stepenu s njime srodna. Vjerovatno je asocijacija čitavim područjem raširena u više varijanta.

Veliko raširenje trave *Andropogon gryllus* dovodi nas napokon i do važnog pitanja geneze i sukcesija naših asocijacija kamenjare, no na to ćemo se pitanje svratiti u posljednjem poglavlju.

6. Festucetum vallesiaceae.

Najpustiju i najotvoreniju kamenjaru na otoku Plavniku nalazimo na čitavom ravnjaku zapadno od $\triangle 185$ i $\triangle 151$ sve do podnožja $\triangle 194$ (apsolutna visina 100—150 m). Na tom čitavom području, koje zaprema površinu od ca 1 km², ne nalazimo uopće nikakovog drveta ni grma, nego je vegetacija sastavljena od samih niskih zeleni, među kojima prvo mjesto zauzimaju razne kserofilne trave. Na čitavom se je tom platou raširila jedna jedina asocijacija, *Festucetum vallesiaceae*, čiji je sastav prikazan u skrižaljci VIII.

U skrižaljci iznosim samo 5 kvadrata, koji su snimljeni na raznim mjestima platoa, i koji potpuno dovoljno ilustriraju sastav ove skroz jednolične asocijacije. Jednoličnost se njezina vidi već i po malom broju vrsta, a relativno velikom broju konstanta, koje ju izgrađuju. Asocijacija je $\frac{1}{2}$ otvorena, a na nekim kamenitijim mjestima i otvorenija. S obzirom na svoje rasprostranjenje asocijacija je posve izolovana, jer dolazi na otoku u ovom jedinom individuu, koji zaprema gore spomenuti plato. Inače ne dolazi ona na području Plavnika nigdje.

Skrizaljka VIII.

Festucetum vallesiacae	Veličina kvadrata: 1 m ²					Stepen	
	I.	II.	III.	IV.	V.	obra- slosti	kon- stan- tnosti
Sedum acre	—	1	1	1	1	1	4
Medicago minima	1	—	—	—	—	1	1
Trifolium campestre	1	—	—	1	—	1	2
Eryngium amethystinum	—	—	—	1	—	1	1
Thymus dalmaticus	1	1	1	1	1	1	5
Plantago carinata	1	1—2	1	1—2	2	1—2	5
Helichrysum italicum [klice]	—1	—	—	—	1	1	1
Carlina corymbosa	—1	—	—	—	1	1	1
Crepis neglecta	1	1	—	1	1	1	4
Hieracium pilosella	1	1	1	—	—	1	3
Andropogon gryllus	—	1	1	1	1	1	4
Aira capillaris	1—2	2	1	1	1	1—2	5
Koeleria splendens	1	1	—	1	1	1	4
Festuca vallesiaca	2—3	2	2	2	2	2	5
Vulpia myuros	—	1—2	—	1	1	1	3
Bromus erectus	2	2	1	1	2	1—2	5
Brachypodium distachyum	1	—	—	1	1	1	3

III. Vegetacija obalnih stijena.

Obalne su stijene (Strandfelsen u smislu Mortona, l. c. p. 134.) na ctoku Plavniku najtipičnije razvijene uz obalu Krušije s jedne i druge strane Vale Rimole. Mnogo ih manje ima uz strmu obalu Boka, dok uza svu ostalu obalu dolaze samo pojedini, savim ograničeni, okomiti odlomci, koji kraj sve svoje neznatne visine (20—

Skrizaljka IX.

Elementi vegetacije obalnih stijena.

Asplenium ruta muraria	1	Peucedanum crassifolium	1
A. trichomanes	1	Statice cancellata	3
Ceterach officinarum	1	Plantago carinata	3
Parietaria judaica	2	Lonicera implexa	—1
Euphorbia Wulfenii	1	Campanula istriaca	3
Silene augustifolia	1	Chrysanthemum montanum	1
Sedum acre	2	Echinops ritro	1
S. album	1	Centaurea dalmatica	4
Coronilla emeroides	1	Scorzonera austriaca	1
Hippocrepis comosa	1	Reichardia pieroides	1
Hedera helix	2		
Crithmum maritimum	3		

30 m) imaju po svojoj vegetaciji ipak karakter obalnih stijena. Nijedna od tih stijena na Plavniku, pa ni one najviše uz Krušiju i Bok, ne premašuju visinu od 50—70 m. Stoga nije nipošto čudno, da na tim stijenama po čitavoj njihovoj visini, uz tipske biljke pećina (Felsenpflanzen) i neke elemente bližih asocijacija kamenjare, dolaze i halofitski elementi obalne vegetacije. Razloge toga izložio je iscrpivo M o r t o n (l. c. p. 133.), te na njega upućujem. Još je značajno, da su se na ovim obalnim stijenama sačuvali neki grmovi, kao na pr. *Lonicera implexa* i *Coronilla emeroides*, koje moramo bez dvojbe smatrati preostalim elementima nekadanje šume. Ti su se elementi uslijed paše inače na otoku posve izgubili, a sačuvali su se jedino još na ovim, za stoku sasvim nepristupnim obalnim stijenama. U skrižaljci IX. donosim popis bilja, koje sačinjava vegetaciju obalnih stijena na Plavniku, a brojevima od 5—1 označena je približna procjena množine za svaku vrstu (sl. 4.).



Sl. 4. *Campanula istriaca* na obalnoj stijeni uz Bok.

IV. Vegetacija morskoga žala.

Sa Beckom² (p. 167.) i Mortonom (l. c. p. 145. i 146.) razlikovat ću tip vegetacije obalnih grebena (Strandklippen) i tip vegetacije obalnog šljunka (Felsstrandschotter), a da se kod toga ne upuštam u socijologijsku klasifikaciju tih tipova.

Vegetacija obalnih grebena razvijena je uvijek na podnožju opisanih obalnih stijena, a i inače svuda, gdje je obala strma i posve izložena udaru valova. No najbujnije je ta vegetacija razvijena duž

čitavog školja Kormata. Kako taj školj, dugačak preko 1 km, ima sasvim neznatnu širinu (50—100 m) i vrlo strme obale, to na njemu uopće i nema druge vegetacije do obalne, sastavljene od različitih halofita. Jedino su u samoj sredini školja tipskim halofitima primiješani i neki ruderalni elementi, kao na pr. *Melilotus albus* i *Solanum nigrum*, doneseni vjerovatno pticama.

Bujnost čitave te vegetacije Kormata upravo je jedinstvena. *Beta maritima*, *Atriplex hastatum*, *A. patulum*, *A. tataricum*, *Obione portulacoides*, *Arthrocnemum glaucum* (kao dobro razvijen grm), *Silene angustifolia* f. *Reiseri*, *Drypis spinosa* subsp. *Jacquiniana*, *Cakile maritima*, *Melilotus albus*, *Crithmum maritimum*, *Daucus maximus*, *Statice cancellata*, *S. serotina* (u vrlo velikim primjercima), *Solanum nigrum*, *Allium ampeloprasum* var. *lussinense*, *Lolium siculum*, *Agropyron litorale* najobičnije su biljke na Kormatu, koje mjestimice gotovo potpuno prekrivaju tlo Školja. Razlog je ovój bujnosti vrlo plodno tlo, koje galebovi, što se na Kormatu stotinama gnijezde, svojim izmetinama neprestano dubre. Osim navedenih vrsta našao sam kao elemente vegetacije obalnih grebena na Plavniku još ove: *Plantago carinata*, *P. maritima*, *Inula viscosa*, *Echinops ritro*, *Scorzonera austriaca*, *Reichardia picroides*.

Tip vegetacije obalnog šljunka razlikuje se od predašnjeg po tome, što u njegovu sastavu osim gore navedenih elemenata nalazimo još i elemente okolnih asocijacija kamenjare, kao i mnoge ruderalne biljke. Taj je tip vegetacije razvijen u svim dragama Plavnika, a sastavljaju ga obično ove vrste:

<i>Parietaria judaica</i> ,	<i>Anagallis arvensis</i> ,
<i>Tunica saxifraga</i> ,	<i>Convolvulus arvensis</i> ,
<i>Drypis spinosa</i> subsp. <i>Jacquiniana</i> ,	<i>Plantago carinata</i> ,
<i>Silene angustifolia</i> ,	<i>Vaillantia muralis</i> ,
<i>Aristolochia rotunda</i> (u Dražici sv. Madone),	<i>Scolymus hispanicus</i> ,
<i>Sedum acre</i> ,	<i>Cichorium intybus</i> ,
<i>Sanguisorba muricata</i> ,	<i>Reichardia picroides</i> ,
<i>Trifolium campestre</i> ,	<i>Crepis bulbosa</i> ,
<i>Lotus corniculatus</i> β . <i>crassifolius</i> f. <i>parvifolius</i> ,	<i>Andropogon gryllus</i> ,
<i>Eryngium amethystinum</i> ,	<i>Avena barbata</i> ,
<i>Crithmum maritimum</i> ,	<i>Melica nebrodensis</i> ,
<i>Plumbago europaea</i> ,	<i>Dactylis hispanica</i> ,
<i>Statice cancellata</i> ,	<i>Scleropoa rigida</i> ,
	<i>Bromus madritensis</i> ,
	<i>Brachypodium distachyum</i> .

Značajno je za ovaj tip obalne vegetacije, da se sa strane prema kopnu obično završava osobitim sastojcima, u kojima igra glavnu ulogu *Vitex agnus castus*. Takovi sastojci prodiru u zaštićenijim dražicama duž vododerina više puta daleko u kopno. Oni su

obično gotovo potpuno zatvoreni, a sastavljaju ih ovi elementi (brojevi od 5—1 označuju približnu procjenu množine):

<i>Parietaria judaica</i>	1	<i>Crepis bulbosa</i>	2
<i>Rubus rusticanus</i>	1	<i>Crepis neglecta</i>	1
<i>Hedera helix</i>	1	<i>Asparagus acutifolius</i>	2
<i>Eryngium amethystinum</i>	1	<i>Tamus communis</i>	3
<i>Myosotis arvensis</i>	1	<i>Carex divulsa</i>	1—2
<i>Vitex agnus castus</i>	5	<i>Dactylis hispanica</i>	1
<i>Carlina corymbosa</i>	1	<i>Brachypodium silvaticum</i>	3—4

Tipski ovakav sastojak pokriva na pr. gotovo čitav poluotočić Karnacol.

V. Kulturno bilje; razlika između današnjeg i nekadanjeg opsega kultura.

I ako otok Plavnik ima dovoljno terena, koji je podesan za uzgajanje kulturnog bilja, ipak je danas težnje tla svedeno na minimum. Obradeno je zemljište sasvim neznatnog opsega i ograničeno isključivo na neposrednu okolicu pastirske kuće. Na tom se zemljištu uzgaja samo onoliko, koliko je neophodno potrebno, da zadovolji najelementarnijim potrebama triju pastirskih porodica; a ove sačinjavaju jedino stalno žiteljstvo otoka.

Od žitarica siju pastiri jedino ječam (*Hordeum vulgare*, ječmen). Od povrća sadi se najviše krumpir (*Solanum tuberosum*), a s njim zajedno pasulj (*Phaseolus vulgaris*, fažol) i bob *Vicia faba*). Od ostalih sočivica goji se u maloj množini još jedino grašak (*Pisum sativum*, biži).

Kultura voćaka također je vrlo neznatna. U neposrednoj blizini pastirske kuće nalazi se nekoliko drveća mendule (*Prunus communis*) i smokve (*Ficus carica* β . *domestica*), među kojima ih dobar dio pripada divljoj smokvi (*F. carica* *Erinosyce*). Osim toga raste sa strane prema Portu nekoliko stabala oraha (*Juglans regia*). Maslina (*Olea europaea*) i vinova loza (*Vitis vinifera*) danas se na otoku uopće ne goje.

O uresnom se bilju jedva može i govoriti. U samoj pastirskoj kući goje pastiri u loncima mažuranu (*Origanum Majorana*) i karamfil (*Diathus caryophyllus*, varoful) a uz kuću buhač (*Chrysanthemum cinerariifolium*) i trstiku (*Arundo donax*).

No kakogod je danas uzgajanje kulturnog bilja na Plavniku gotovo posve napušteno, to ipak po nekim pojavama moramo zaključiti, da su nekada u tom pogledu vladale na otoku drugačije prilike. Još u sasvim nedavnoj prošlosti težila se je zemlja u znatno većem opsegu nego danas. O tome nam svjedoče oni mnogobrojni prostori, ograđeni sa svih strana gromačama, na kojima se još i danas jasno vide tragovi nekadanjeg težnja, i ako su sada već

djelomice ili potpuno obrasli prirodnim asocijacijama trava (na pr. *Andropogetum grylli*). Takovih napuštenih područja kultura nalazimo u okolici pastirske kuće i uz Tenki. A da se doista radi o napuštenom kulturnom tlu, potvrđuju i najstariji pastiri svojim iskustvom. Zemlja se međutim nije težila samo u svrhu uzgajanja žitarica i povrća, nego se je u to doba bez svake sumnje gojila i maslina. To nam opet potvrđuje ono obilje podivljalih maslina, što ih i danas nalazimo uz Krušiju, a pojedinačno i po čitavom otoku. Vrlo je vjerojatno, da se je nekada gojila na otoku i vinova loza, i ako za sada ne možemo o tome ustvrditi ništa izvjesno.

Koji su uzroci, da se je sve te nekadanje kulture napustilo i uništilo, o tome ne možemo za sada reći posve ništa. Ali je jedno jasno, i to želim ovdje naglasiti, da je nekada kulturno tlo zapremalo na Plavniku mnogo veću površinu nego danas, pa da je s time u vezi i izravni utjecaj čovjeka na vegetaciju bio nekada mnogo jači, nego li je danas.

IV. D I O.

Biljno-geografski položaj otoka Plavnika.

Da ustanovimo biljno-geografski položaj, što ga otok Plavnik zaprema u sklopu ostalih kvarnerskih otoka, odredit ćemo najprije procentualno ulogu pojedinih flornih elemenata u njegovoj flori, a na osnovu toga i florno područje, kojemu otok pripada. Iza toga nastojat ćemo, da sam biljno-geografski položaj otoka po mogućnosti još jače osvijetlimo razmatranjem geneze i sukcesija najznatnijih asocijacija njegove današnje vegetacije.

1. Uloga pojedinih flornih elemenata.

Ovdje ćemo se sasvim dosljedno poslužiti metodama Mortona (1. c. p. 257.—259.). Apstrahiramo li od 279 vrsta koje su za Plavnik sa sigurnošću konstatovane, sve halofite, slatkovodne i kulturne (odnosno iz kulture podivljale) biljke, preostaje nam 260 vrsta, podesnih za analizu. Od toga ima 29·23% (76) opće-evropskih, 14·61% (38) južno-evropskih (u najširem smislu), 11·16% (29) transalpskih (u najširem smislu) i 39·62% (103) mediteranskih vrsta, dok ostatak od 5·38% (14) vrsta pripada ostalim flornim područjima.*

Nakon primjene Mortonove brojčano-ekolojske metode procjene (»Numerisch-ökologische Wertungsmethode«) otpada na opće-evropski florni element otprilike 5%, južno-evropski 5%, transalpski (u najširem smislu) 30% i na mediteranski 50%;

* Izrazi: opće-evropski, južno-evropski, transalpski i mediteranski uzeti su ovdje sasvim u smislu Mortona. (1. c. p. 165—166.)

ostatak od 10% otpada na sve ostale florne elemente, među kojima zauzima prvo mjesto južno-evropsko-pontski elemenat, zastupan poglavito po hrastu *Quercus lanuginosa*.

Jedni nam i drugi brojevi pokazuju, da na Plavniku ima relativno najveće značenje mediteranski florni elemenat. Uz njega igraju ovdje već vrlo važnu ulogu i elementi susjednih flornih područja, a napose elementi transalpinski. Usporedit ćemo stoga naše rezultate sa onima, što ih je Morton istom metodom dobio za Rab. U skrižaljci X. prikazani su Mortonovi i naši brojevi u paralelnim stupcima.

Skrižaljka X.

Usporedba Plavnika i Raba s obzirom na ulogu pojedinih flornih elemenata.

Florni elemenat	R a b			P l a v n i k		
	Broj vrsta	% broja vrsta	% brojeva procjene	Broj vrsta	% broja vrsta	% brojeva procjene
Opće-evropski	227	35.19	13.6	76	29.23	5
Južno-evropski	90	13.95	9.56	38	14.61	5
Transalpinski	35	5.42	9.79	29	11.16	30
Mediteranski	255	39.54	63.8	103	39.62	50
Ostali	38	5.90	3.25	14	5.38	10
Ukupno	645	100.00	100.00	260	100.00	100

Prema tome vidimo, da je na Plavniku mediteranski florni elemenat zastupan u gotovo istom postotku kao i na otoku Rabu. Njegovo je brojčano-ekologijsko značenje naprotiv ovdje znatno manje nego li na Rabu. Osim toga vidimo, da je značenje transalpinskog flornog elementa na Plavniku upravo upadno veće nego li na Rabu. Iz svega pak toga proizlazi, da se otok Plavnik nalazi na najsjevernijoj granici mediteranskog flornog područja, u jednoj zoni, gdje su u gotovo jednakom razmjeru pomiješani međusobno mediteranski florni elementi sa elementima susjednih flornih područja. A ta će nas konstatacija voditi kod detaljnog određivanja njegove biljno-geografske pripadnosti.

2. Određenje flornog područja.

Upotpunjujući Becka (1. c.) razlikuje Morton (1. c. p. 271.—273.) u opsegu Kvarnera dva florna područja: mediteransko i transalpinsko. Unutar mediteranskog područja u Kvarneru, koje čitavo pripada Beckovoj istarsko-dalmatinskoj odnosno Mortonovoj istarsko-sjeverno-dalmatinskoj zoni, luči on dalje u horizontalnom smislu — djelomice u skladu sa Beckom — i opet dvije regije: istarsko-sjeverno-dalmatinsku regiju makije i istarsko-

sjeverno-dalmatinsku prelaznu regiju. Prva je karakterizovana formacijom makije, a druga, kao prava miješana regija, time, što u njoj prelazi mediteransko područje u transalpinsko. Transalpinsko je područje zastupano u Kvarneru liburnijskom regijom ilirske zone.

Istarsko-sjeverno-dalmatinskoj regiji makije pripadaju po Mortonu otočne skupine Rab i Lošinj, te južni dio Cresa. Na tim se otocima razlikuju dvije visinske regije: mediteranska (do visine od 250 m odnosno 400 m) i submediteranska (iznad toga). Istarsko-sjeverno-dalmatinskoj prelaznoj regiji pripada po Mortonu čitav srednji, dakle najveći dio Cresa, koji je gotovo sav zauzet submediteranskom visinskom regijom, i južni dio Krka (otprilike od pravca Krk—Vrbnik prema jugu), gdje Morton razlikuje ograničenu mediteransku i veću submediteransku regiju. Liburnijskoj regiji ilirske zone pripada po Mortonu samo sjeverni dio otoka Krka.

Od ovakove razdiobe Mortona razlikuje se donekle shvaćanje Baumgartnera, koje se osniva na njegovim opažanjima o raširenju drveća na kvarnerskim otocima. Baumgartner (l. c.) govori sasvim općenito o listopadnoj ili hrastovoj (*Quercus lanuginosa*) i o zimzelenoj regiji, između kojih se nalazi prelazno miješano područje. Zimzelenoj regiji Kvarnera, koja je karakterizovana zimzelenim drvećem (*Quercus ilex*) i grmljem, pripada po Baumgartneru Rab sa Sv. Grgurom, Golim i Prvićem, zatim otočna skupina Lošinj i napokon južni dio Cresa. Listopadnoj ili hrastovoj regiji pripada po njemu čitav otok Krk i sjeverni dio Cresa. Prelaznom miješanom području pripada po Baumgartneru čitav srednji dio Cresa i Plavnik.

Iz ovoga kratkog referata vidimo, da se Baumgartnerova razdioba pokriva samo djelomice sa Mortonovom. U pogledu biljno-geografske pripadnosti Raba, Lošinja i Cresa podudaraju se u glavnome zimzelena, miješana i listopadna regija Baumgartnera sa odgovarajućim flornim regijama Mortona (makijska, prelazna i liburnijska regija). No što se tiče pripadnosti otoka Krka, to vidimo, da se u tom pitanju oba autora donekle razilaze. Kao što sam spomenuo, ubraja Morton južni dio Krka u istarsko-sjeverno-dalmatinsku prelaznu regiju, što bi u ovom slučaju bilo identično sa Baumgartnerovim miješanim područjem. Baumgartner naprotiv drži, da čitav otok Krk pripada u glavnome listopadnoj (dakle po Mortonu liburnijskoj) regiji. Govoreći o Krku kaže on izrijekom (p. 14.): »... die Insel gehört, wie schon erwähnt, zweifellos zur Gänze der Eichenregion an«. A nešto dalje kaže on o istom otoku (p. 16.): »Immergrünes Gehölz findet sich nur an wenigen, voneinander weit entfernten Küstenstellen in relativ geringer Menge, beschränkter Artenzahl und verschiedener Zusammensetzung, beziehungsweise Mischung mit sommergrünen Elementen, immer handelt es sich um insulares Vorkommen, eine eigene Zwischenzone, wie auf Mittel-Cherso, lässt sich nicht ausscheiden«.

Ja sam otok Krk u posljednje tri godine obašao prilično točno, te mogu ustvrditi, da su Baumgartnerova opažanja, što se tiče raširenja drveća, sasvim ispravna. Ovdje je tipsko mediteransko zimzeleno drveće ograničeno zaista samo na uski obalni pojas otoka, te i tu dolazi u većim ili manjim sastojinama jedino u pojedinačnim oazama, koje se vrlo teško dadu dovesti u ikakovu pravilnu vezu sa dotičnom geografskom širinom. Takove zimzelene oaze dolaze razdaleko jedna od druge, a i po svojem su sastavu diferentne. Jedne su sastavljene od same črnike (*Quercus ilex*), kao na pr. ona na Puntii od Črnika kraj grada Krka i ona kraj Stare Baške; druge su sastavljene od mješavine zimzelenih i listopadnih elemenata, kao na pr. ona kod Paprata; treće pokazuju napokon karakter pravih makija,* a nalazimo ih uz čitav obronak Skudeljni sjeverno od Vrbnika.** Sve su te sastojine same za sebe vrlo zanimljive, a napose nas onaj posebni tip makije na Skudeljnom stavlja pred mnoga zanimljiva pitanja. Stoga će one i biti predmetom posebnog studija, nakon čega će se istom moći riješiti i komplikovano pitanje biljno-geografske pripadnosti i razdiobe otoka Krka. Za sada ostaje to pitanje otvoreno; njegovo je rješavanje danas znatno otežćano i velikim utjecajem čovjeka na vegetaciju (veliko obilje kultiviranog tla).

Ovdje sam međutim sve to iznio samo zato, da se pokaže, kako otok Plavnik, o kojem je riječ, ne pokazuje u pogledu vegetacije nikakvih analogija sa Krkom, na kojemu ni nema razvite prave miješane zone. Naprotiv pokazuje on u pogledu vegetacije potpunu pripadnost srednjem dijelu otoka Cresa, gdje je miješano područje uopće najtipičnije razvijeno. Uvažimo li sada i statističke podatke iz predašnjeg poglavlja, to moramo bez ikakove sumnje otok Plavnik uvrstiti u miješano područje, koje Morton zove istarsko-sjevernodalmatinska prelazna regija. A budući da nijedan ispon na Plavniku ne dosiže niti visine od 200 m, to na njemu nema uopće nikakove vertikalne raščlanjenosti. Čitav je otok zauzet jedinom submediteranskom visinskom regijom.

* U mjesecu junu 1926. obašao sam obronak Skudeljni, koji se nalazi nasuprot pristaništa sv. Marka. Tom sam prilikom konstatovao, da je čitav obronak pokriven jednim neprekinutim individuum osobite asocijacije, koja ima fizionomiju otvorene, sasvim osebuje makije. Asocijaciju sam snimio pomoću kvadrata od 9 m², pa sam našao, da je sastavljena od 35 biljnih vrsta, među kojima ima 9 konstanta (*Arbutus unedo*, *Pistacia terebinthus*, *Erica arborea*, *Rosa* sp., *Euphorbia cyparissias*, *Salvia pratensis*, *Bromus erectus*, *Crataegus transalpina*, *Galium lucidum*). Gdje je asocijacija jače otvorena, tamo se nalaze veći ili manji međuprostori bez grmova, na kojima dominiraju: *Andropogon gryllus* (c c), *Helichrysum italicum* (c), *Salvia pratensis* (c.), *Vulpis myuros* (c.), *Sedum acre* (c.), *Koeleria splendens* (c), *Satureia variegata* (c), *Cistus salvifolius* (+) i t. d. Podrobno opisati ću ovu vrlo zanimljivu asocijaciju na drugom mjestu.

** Prvi je upozorio na zanimljivost ove zadruga Baumgartner (l. c. p. 17.).

Kao što sam spomenuo, ubraja otok Plavnik u ovo isto područje i Baumgartner. On kaže (p. 25.): »Der gegenüber von Smergo gelegene Scoglio Plavnik kann noch der Mischregion zugeordnet werden, wenn er auch tatsächlich viel weniger Immergrün hat, als es von weitem aussieht; das Dunkle ist hauptsächlich Juniperus oxycedrus, die hier ausgedehnte Waldbestände bildet.« Nakon svega, što je do sada izneseno možemo ovu Baumgartnerovu tvrdnju upotpuniti samo konstatacijom, da otok Plavnik pripada isto tako najtipičnijem prelaznom području, kao i srednji dio otoka Cresa. O tome će nas uostalom još više uvjeriti razmatranja u slijedećem poglavlju.

3. Geneza i sukcesije najznatnijih asocijacija današnje vegetacije na Plavniku.

a) Sastav nekadanje šume Plavnika.

Već sam naprijed naglasio, da o sastavu nekadanje plavničke šume možemo zaključivati jedino na osnovu sastava današnjih šumskih fragmenata. Sastav tih fragmenata izložio sam u III. dijelu i po mogućnosti jasno prikazao u skrižaljci II.

Istaknuo sam već tamo, da su fragmenti najvećim dijelom sastavljeni od manje ili više nejednolične mješavine listopadnih i zimzelenih drveća. Uz *Juniperus oxycedrus*, koji je za fizionomiju vegetacije otoka uopće najznatnije drvo, igraju u svim fragmentima najvažniju ulogu *Ostrya carpinifolia*, *Quercus lanuginosa*, *Acer monspessulanum* i *Fraxinus ornus* kao tipski elementi krške šume, kojima se u jednakom ili različnom omjeru pridružuju *Quercus ilex*, *Celtis australis*, *Pistacia terebinthus* i *Phillyrea variabilis* kao čisto mediteranski elementi. Osim toga dolaze u mnogim fragmentima u većoj ili manjoj množini *Olea europaea* i *O. oleaster*. Njih međutim ovdje ne uzimamo u obzir, jer su to elementi, koji dolaze podivljali, a potječu bez sumnje od nekadanjih kultura, kojih danas više na Plavniku nema.

Iz svega toga moramo bez ikakove dvojbe zaključiti, da je i čitava nekadanja šuma Plavnika bila također prvobitno prava miješana šuma, sastavljena iz mediteranskih i liburnijskih odnosno transalpinskih elemenata. Dakako, da je danas teško reći, na koji su način i u kojem omjeru ti elementi bili međusobno pomiješani. Da li su tu bili detaljno pomiješani pojedini individui različitih drveća, ili su se samo izmjenjivale manje ili veće skupine individua različitih vrsta, o tome mi danas nemamo prave predodžbe, i ako je vjerojatno, da su bile ostvarene obje mogućnosti. U svakom su slučaju najvažniju ulogu igrala oba hrasta, *Quercus ilex* i *Qu. lanuginosa*, koja imadu uz smreku i danas najveće rasprostranjenje. A to je baš značajka tipske miješane šume, kakovu nalazimo po Baumgartneru u čitavom srednjem dijelu Cresa.

b) Postanak i sukcesije današnjih asocijacija kamenjare.

I ako je potpuno jasno, da su sve današnje asocijacije kamenjare proizašle utjecajem čovjeka i stoke iz nekadanje miješane šume, ipak još danas nijesmo u mogućnosti, da čitav taj genetski niz potpuno i kontinuirano prikazemo. Glavna je poteškoća baš u tome, što mi još do sada ne poznajemo dosta detaljno ulogu, koju je kod razvijanja današnjih asocijacija vršio čovjek (antropogeni utjecaj). Uzmemo li u obzir opažanja o suvremenom utjecaju čovjeka, što ga vrši sjećom na šumske fragmente,* te uvažimo li činjenicu, da je nekada taj utjecaj bio na Plavniku mnogo jači nego danas,** možemo si o postanku današnjih asocijacija kamenjare stvoriti ipak približnu sliku. Svakako se je kod sječe šume vršio neki izbor. Sjeklo se je u prvom redu, a više puta i isključivo — kao i danas — ono drveće, koje je gospodarski vrednije (na pr. *Quercus ilex*, *Qu. lanuginosa* i dr.). Naprotiv je manje vrijedno grmlje, kao *Juniperus oxycedrus*, ostalo netaknuto. Budući da je regeneracija porušenog drveća bila zapriječena pašom stoke, to je time stvorena mogućnost, da se spomenuti grmovi, koji su nakon sječe preostali, a prema stoci su otporni, znatno rašire. No već time, što drveće šume bijaše posječeno, stvoreni su ovdje posve novi ekološki uvjeti. Ti su uvjeti djelovali u tom smislu, da su se na mjestu nekadanjeg niskog rašća šume raširile nove asocijacije današnje kamenjare, a to su *Helichrysetum italici*, *H. salviosum* i *Asphodelatum microcarpi*. Po tim su se asocijacijama raširili zatim prije spomenuti grmovi, a napose *Juniperus oxycedrus*, koji je najotporniji. I tako nas ovaj regresivni niz dovodi napokon do onoga stadija, koji na Plavniku dominira danas; to je otvorena šikara smreke, po kojoj su raširene gornje tri asocijacije.

No time ovaj regresivni niz nije još ušao u svoju posljednju fazu. U želji da si stvori tloj za kulture, ništio je čovjek na pojedinim mjestima i sve te prije navedene asocijacije, kao i grmolike ostatke šume. Na taj je način nastalo tlo bez vegetacije, podesno za razne kulture. Na takovu su se tlu, kad je kasnije potpuno ili bar djelomice bilo od čovjeka napušteno, razvile asocijacije trava, na pr. *Andropogetum grylli*. Razumije se, da je do razvitka ovih posljednjih asocijacija moglo doći i kojim drugim putem, dakle bez posredovanja kulturnog tla. Mi si na pr. možemo sasvim dobro zamisliti uništenje jednog dijela šume kakovim požarom, a time bi i opet bili stvoreni uslovi za razvitak rečenih asocijacija. No o tome nemamo do sada nikakvih izvjesnih podataka. Stoga držim, da je najveći dio asocijacija trava na Plavniku nastao od nekadanjeg kulturnog tla, kojega je, kao što smo naprijed vidjeli, bilo nekada na otoku mnogo više nego danas.

* Posljednja sječa šumskih fragmenata (dominanta *Quercus ilex*) obavljena je g. 1923. na Malom Pinu.

** Usporedi poglavlje o kulturnom bilju.

U asocijacijama trava, koje su se na napuštenom kulturnom tlu razvile, ima svoj početak onaj obrnuti, progresivni niz sukcesija, koji u svojoj posljednjoj fazi dovodi do ponovnog razvoja jedne klimaks-zadruge. No nažalost je naše područje daleko premaleno, a da bi se i o tome moglo za sada reći štogod iscrpivo. Iznijeti ću stoga ovdje samo ono, što je već do sada potpuno jasno.

Iz razloga, što sam ih naprijed istaknuo, započet ćemo naša razmatranja sa asocijacijom *Andropogetum grylli*. Usporedimo li ponovno skrižaljku III. sa skrižaljkom VII., to nam pada u oči nekoliko zanimljivih momenata. U prvom redu vidimo, da jednu i drugu zadrugu (*Helichrysetum italicum* i *Andropogetum grylli*) izgrađuje potpuno jednaki broj vrsta (36). Osim toga vidimo, da u jednoj i drugoj zadruzi dolaze 22 identične vrste, a to je 61.1%. Obje zadruge imaju dvije zajedničke konstante (*Andropogon gryllus* i *Thymus dalmaticus*), dakako, sa različnim stepenom obraslosti. *Festuca vallesiaca*, konstanta u asocijaciji *Helichrysetum italicum*, gubi se potpuno u zadruzi *Andropogetum grylli*, ali zato ovdje dolazi na njezino mjesto *Brachypodium distachyum*, koji opet u prvoj zadruzi potpuno fali. U kratko mi vidimo, da su obje ove zadruge sasvim analogno izgrađene i floristički vrlo srodne.

Ovu florističku srodnost obiju asocijacija objašnjava nam u terenu ustanovljena činjenica, da je *Andropogetum grylli* na čitavoj svojoj periferiji obrubljen čistim individualima asocijacije *Helichrysetum italicum*. Ova potonja asocijacija osvaja upravo vidljivo teren one prve, što uostalom potvrđuje i mnogogodišnje iskustvo starih pastira na otoku. Radi se dakle o jednoj sukcesiji, kod koje na asocijaciju *Andropogetum grylli* slijedi *Helichrysetum italicum*. U daljnjem se stadiju ovoga niza pridružuje ovoj posljednjoj asocijaciji *Juniperus oxycedrus*, kako je naprijed opisano.

Zapravo se u toj asocijaciji najprije pojavljuju klice različenog drveća i grmova. No kako se na Plavniku stalno pase oko 1500 komada ovaca, to ubrzo najveći dio tih mladica postane žrtvom stoke. Jedini, koji uslijed svoje bodljikavosti može da odoli stoci, jest upravo *Juniperus oxycedrus*. Stoga i on jedini dolazi do razvitka. On se pojavljuje najprije u asocijaciji *Helichrysetum italicum* u pojedinačnim narijetko rasijanim grmovima. Iza toga se razvija otvorena šikara, a ova prelazi napokon u čistu asocijaciju *Juniperetum oxycedri*; ta je asocijacija na Plavniku, kao što sam već naprijed istaknuo, upravo u nastajanju. I dokle god budu sve prilike na otoku identične današnjima, dotle će tendencija za regeneracijom šume nalaziti uvijek svoj najjači izraz u sve snažnijem razvijanju asocijacije *Juniperetum oxycedri*. Ta će asocijacija, zaključujući po današnjem zamahu, poprimiti napokon karakter zatvorene, posve osebuje i jednolične šume, koja će biti i posljednji stadij opisanog sukcedanog niza.

Najprvi početak ovoga niza valja nam tražiti, kao što sam već spomenuo, u području nekadanjeg kulturnog tla, koje je danas na-

pušteno, a kojega na Plavniku nalazimo dovoljno. Ta su područja obrasla osobitim zadrugama, koje su relativno siromašne vrstama, a dominiraju u njima različne trave. Jedna takova zadruga, u kojoj ima najveći stepen obraslosti i konstantnosti *Aegilops ovata*, prikazana je u skrižaljci XI.

Skrižaljka XI.

Jedan tip početnih zadruga na napuštenom kulturnom tlu.

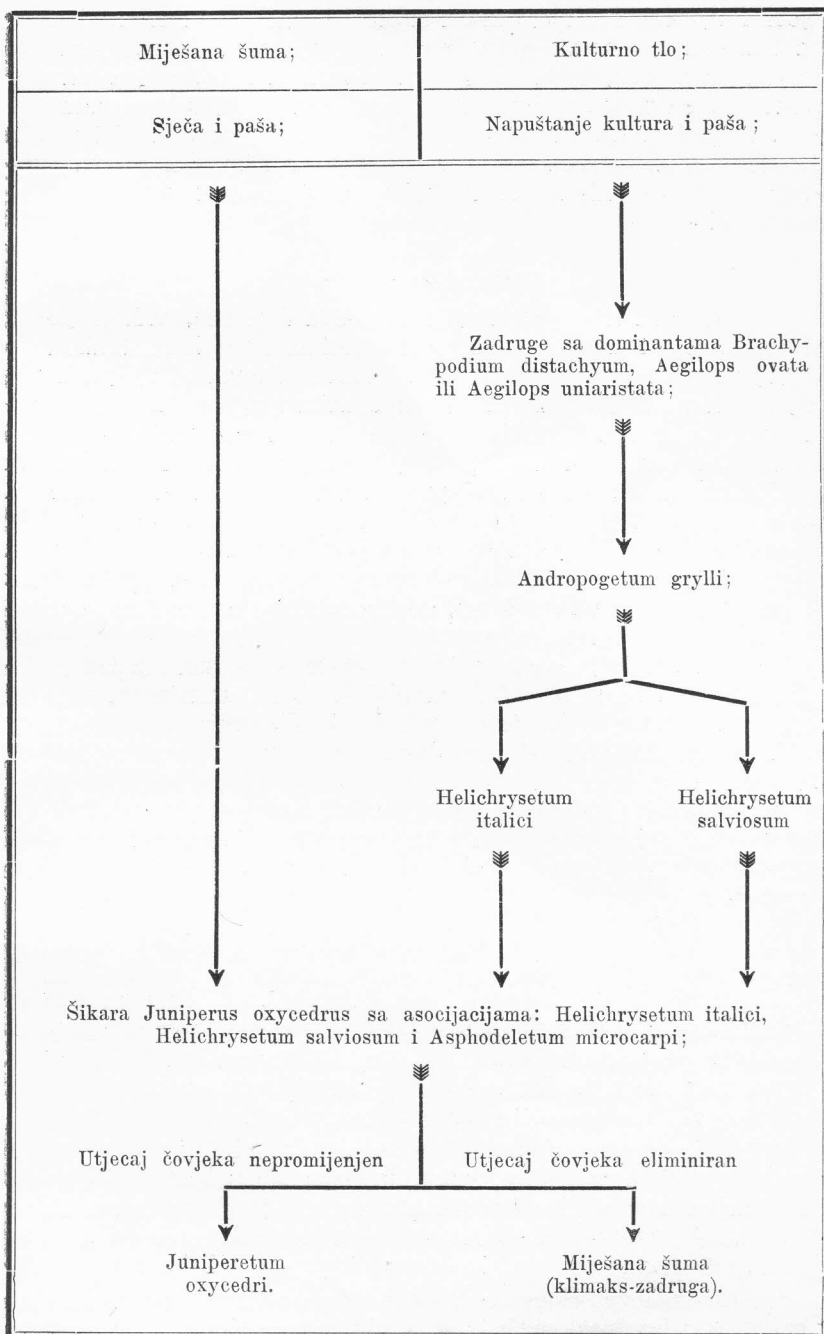
Elementi	Stepen obraslosti	Stepen konstantnosti	Elementi	Stepen obraslosti	Stepen konstantnosti
<i>Tunica saxifraga</i>	1	1	<i>Crepis neglecta</i>	1	2
<i>Sanguisorba muricata</i>	1	1	<i>Andropogon gryllus</i>	1	2
<i>Convolvulus tenuissimus</i>	1	1	<i>Dactylis hispanica</i>	1	3
<i>Thymus dalmaticus</i>	1	1	<i>Festuca vallesiaca</i>	2	2
<i>Plantago lanceolata</i>	2	4	<i>Bromus mollis</i>	1	2
<i>P. Bellardi</i>	1	+	<i>Aegilops ovata</i>	3-4	5
<i>Sherardia arvensis</i>	1	+	<i>Ae. uniaristata</i>	1	1
<i>Zacantha verrucosa</i>	1	1			

Druga takova zadruga razlikuje se od prikazane po tome, što je u njoj jedina konstanta zamijenjena sa *Aegilops uniaristata*; u trećoj napokon dominira *Brachypodium distachyum*. Na ove početne stadije slijedi *Andropogon grylli*, a iza njega svi daljnji stadiji našeg sukcedanog niza.

Drukčije će međutim izgledati konačni stadij ovoga niza, ako se odmah u početku eliminira utjecaj stoke i čovjeka. U tom će slučaju namjesto skroz umjetne asocijacije, kakova je *Juniperetum oxycedri*, i koja nije ništa drugo nego realni produkt današnjih specijalnih prilika, doći do razvitka jedne posve naravne, t. j. klimi primjerene, klimaks-zadruga. Prve početke ovakove klimaks-zadruga predstavljaju nam izvjesne partije mladih šumskih fragmenata. I baš po tim fragmentima, koji su uslijed nepristupnosti mjesta, na kojima se nalaze, mogli doći do razvitka, kao i po mladim klicama drveća, što ih vrlo često nalazimo u asocijaciji *Helichrysetum italici* i u fragmentima asocijacije *Juniperetum oxycedri* (skrižaljka III.), zaključujemo na sastav same klimaks-zadruga. Ta će zadruga biti i opet jedna miješana šuma, u kojoj će se izmiješnjivati skupine zinzelenih sa skupinama listopadnih drveća. Ona će floristički biti građena od istog drveća, od kojega su sastavljeni i današnji šumski fragmenti, te koje je izgrađivalo i nekadanju miješanu šumu Plavnika.

Uzmemo li sada u obzir, da u ovom istom sukcedanom nizu može *Helichrysetum italici* biti zamijenjen sa asocijacijom *Helichrysetum salviosum*, to možemo sve što je do sada o genezi i sukcesi-

Skrizaljka XII.



jama izneseno, prikazati u kratko u skrižaljci XII. Dakako da time nijesu iscrpljene sve mogućnosti sukcesija naših asocijacija. Ima tu još i drugih vjerovatno komplikovanijih nizova, koji će se potpuno upoznati tek onda, kada se i same asocijacije točno i svestrano prouče na širim područjima, kada dakle bude potpuno poznata njihova sinekologija, sistematska srodnost i t. d. Tada će istom biti određen i točan odnos naših asocijacija na Plavniku prema istovrsnim zadrugama iz susjednih područja. A sve je to posao najskorije budućnosti.

c) Z a g l a v a k.

Ipak, već i iz ovoga, što je do sada izneseno, vidimo posve jasno, da otok Plavnik, koliko po elementima svoje flore, toliko i po svojoj vegetaciji, pripada istarsko-sjeverno-dalmatinskoj prelaznoj regiji. Mi vidimo, da najveći dio asocijacija njegove današnje vegetacije ima u regresivnom nizu svoje izlazište u nekadanjoj miješanoj šumi. Osim toga vidimo, da i progresivne sukcesije današnjih asocijacija idu u smjeru ponovne regeneracije miješane šume, koja suvremeno ne dolazi do razvitka jedino radi nepovoljnih utjecaja čovjeka i stoke. Kad bi se ti utjecaji potpuno ili bar u velikoj mjeri eliminirali, razvila bi se bez sumnje u posljednjem stadiju sukcesanih nizova ponovno miješana šuma, koja je za istarsko-sjeverno-dalmatinsku prelaznu regiju značajna.

Iz ovih naših posljednjih izvoda može se povući i jedan praktičko-gospodarski vrlo važan zaključak. Konstatacija mogućnosti regeneracije šume važna je naime i za aktuelno pitanje pošumljenja naših Jadranskih obala. Treba dakle, da se stvore povoljniji uvjeti, t. j. da se zabrani paša i regulira sječa, pa je time potpuno otvoren put regeneraciji šume, kojoj u samoj klimi i tlu nema zapreka. A da tih zapreka doista nema, najbolje nam dokazuju upravo ona stara i velika drveta črnike i duba, koja izgrađuju današnje šumske fragmente.

ZUSAMMENFASSUNG.

Unsere bisherige Kenntnis der Quarnerinsel Plavnik war in botanischer Hinsicht sehr mangelhaft, da die Insel nur gelegentlich von einigen Botanikern besucht wurde (T o m m a s i n j 1841.—1842., B a u m g a r t n e r 1916.); es waren ja in der bisherigen Literatur für die Insel im ganzen 73 Pflanzenarten notiert.

Während meines Aufenthaltes auf der Insel Krk hatte ich öfters und in verschiedenen Jahreszeiten die Gelegenheit, die Insel Plavnik zu besuchen und sie in allen Richtungen zu durchstreifen, um ihre Flora und Vegetation möglichst genau zu erforschen. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in der vorliegenden Arbeit dargelegt.

Die Angaben eines vorausgehenden kurzen geographischen Überblickes der Insel, wobei die wichtigsten Lokalitäten mit ihren

bis jetzt noch nicht veröffentlichten Volksnamen bezeichnet werden, sind aus der beigelegten Karte ohne weiteres ersichtlich.

In dem floristischen Teile werden — ausser den Kulturpflanzen — 279 Pflanzenarten angeführt, die bis jetzt in der Flora der Insel mit Sicherheit konstatiert worden sind. Auf Grund der prozentuellen Anteilnahme der einzelnen Florenelemente soll die Insel dem istrisch-norddalmatinischen Übergangsgaue Mortons, mit der einzigen submediterranen Höhenstufe, zugewiesen werden.

Von dem ehemaligen Mischwalde, der zweifellos fast die ganze Oberfläche der Insel bedeckte, sind heute nur noch kümmerliche Reste, einige Waldfragmente, zurückgeblieben. Aus der Zusammensetzung dieser Fragmente, die aus den Tabellen I. und II. zu ersehen ist, ergibt sich der Schluss auf die Zusammensetzung des ganzen ehemaligen Mischwaldes. Für einzelne Partien der heutigen Waldfragmente, die aus relativ alten Bäumen zusammengesetzt sind, ist eine vollkommene Mischung der immergrünen mit den sommergrünen Gehölzen charakteristisch. In den anderen Partien, die aus jüngeren Gehölzen zusammengesetzt sind, dominieren dagegen stark entweder die einen oder die anderen Elemente.

Nach der Ausrodung des ehemaligen Mischwaldes hat sich an dessen Stelle die steinige Trift entwickelt, die heute auf dem grössten Teile der Gesamtoberfläche der Insel dominiert. Mittels der Quadratmethode gelang es mir, innerhalb dieser steinigen Trift fünf Assoziationen zu bestimmen, die durch ihre Konstanten gut charakterisiert und gegeneinander scharf abgegrenzt sind. Es sind dies folgende Assoziationen: 1. *Helichrysetum italici*, 2. *H. salviosum*, 3. *Asphodeletum microcarpi*, 4. *Andropogetum grylli* und 5. *Festucetum vallesiacaе*. Was die nähere Zusammensetzung und die Verbreitung der einzelnen Assoziationen betrifft, so verweise ich auf die entsprechenden Tabellen (IV., V., VI., VII., VIII.) im kroatischen Texte, sowie auf die beigelegte Karte. *Andropogetum grylli* und *Festucetum vallesiacaе* kommen auf der Insel in je einem einzigen Assoziationsindividuum vor, das eine relativ grosse Oberfläche einnimmt. Die drei übrigen Assoziationen kommen nur selten in einzelnen reinen, dann aber ganz unbedeutende Oberfläche einnehmenden Assoziationsindividuen vor, weil diesen Assoziationen fast überall *Juniperus oxycedrus* beigemischt ist. *Juniperus oxycedrus* bedeckt nämlich auf der Insel etwa 60% der Gesamtoberfläche, und ist den drei genannten Assoziationen auf zweierlei Weise beigemischt: Entweder bildet diese Art mit jenen Assoziationen eine ganz offene, soziologisch heterogene Buschweide, oder sie kommt in geschlossenen, ganz eigenartigen, soziologisch homogenen, grössere oder kleinere Oberfläche einnehmenden Trupps vor, die meiner Meinung nach als anfängliche Fragmente einer besonderen Assoziation, *Juniperetum oxycedri*, zu klassifizieren sind. Die Zusammensetzung der letztgenannten Assoziation, die derzeit unter ganz spezifischen Lokalbedingungen eben in Entstehung begriffen ist, wird durch die

Tabelle III. dargestellt. In dieser Assoziation ist *Juniperus* sehr oft als alter, ungewöhnlich starker Baum entwickelt, was übrigens schon Baumgartner (l. c.) zur Genüge hervorgehoben hat.

Alle diese Assoziationen der heutigen steinigen Trift sind in regressiver Sukzessionsfolge aus dem ehemaligen Mischwalde hervorgegangen. Ebenso würde die progressive Sukzessionsfolge, wie es aus der Tabelle XII. zu entnehmen ist, zur abermaligen Entwicklung eines solchen Mischwaldes, als einer Klimax-Assoziation, führen; diese findet aber derzeit wegen des ungünstigen anthropogenen Eingriffes nicht statt. Es kommt anstatt ihrer zur Entwicklung der oben erwähnten *Juniperus oxycedrus*-Assoziation.

Was die Vegetation der Strandfelsen anbelangt, so verweise ich auf die Tabelle IX., wo ihre Elemente aufgezählt sind.

In der Meerstrandvegetation, deren Elemente ebenfalls aus dem kroatischen Texte ersichtlich sind, werden nach Beck und Morton zwei Typen unterschieden: die Vegetation der Strandklippen und die des Felsstrandschotter«.

LITERATURA.

1. Baumgartner, Julius: Studien über die Verbreitung der Gehölze im nordöstlichen Adriagebiete (2. Teil). — Abhandlungen der K. K. Z. B. G. Wien, Bd. IX. Heft. 2. 1916.
2. Beck, Günther: Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. — Engler i Drude: Die Vegetation der Erde, IV, Bd. 1901.
3. Borbas, Vincze: Symbolae ad floram aestivam insularum Arbe et Veglia. M. T. Akad. Math. és Term. Közl. XIV. Köt. 1876./77.
4. Braun-Blanquet: Die *Brachypodium ramosum*-*Phlomis lychnitis*-Assoziation der Roterdeböden Südfrankreichs. — Festschrift Carl Schröter, 3. Heft. 1925.
5. Haračić, Ambrozio: L' isola di Lussin, il suo clima e la sua vegetazione. Lussinpiccolo I. R. Scuola Nautica, 1905.
6. Hirc, Dragutin: Grada za floru otoka Cresa. Rad jug. akad. znanosti i umjetnosti; knj. 200; god. 1913.
7. Morton, Friedrich: Pflanzengeografische Monographie der Inselgruppe Arbe, umfassend die Inseln Arbe, Dolin, S. Gregorio, Goli und Pervicchio samt den umliegenden Scogli. Engler-Bot. Jahrbücher 35. Bd. 1915.
8. Pospichal, Eduard: Flora des oesterreichischen Küstenlandes. 1. Bd. 1897.; II. Bd. 1899.
9. Schlosser-Vukotinović: Flora croatica, Zagreb 1869. (Jugosl. akademija.)
10. Tommasini, Muzio: Sulla vegetazione dell' isola di Veglia e degli adiacenti scogli de S. Marco, Plavnik e Pervicchio nel Golfo del Quarnero. Izašlo u djelu G. Cubich: Notizie naturali e storiche sull' isola di Veglia. Trst 1875.
11. Visiani, Roberto de: Flora dalmatica. Lipsiae: vol I. 1842., vol. II. 1847., vol. III. 1850. — 1852.