

Außer den schon genannten besitzen noch an den Blattspitzen verkieselte Zellverbände: *Anethum graveolens*; *Selinum carvifolia*; *Ligusticum Seguierei*; *Angelica archangelica, silvestris, montana* und *verticillaris*; *Opopanax chironium*; *Peucedanum ostruthium, officinale, carvifolia, palustre, cervaria, oreoselinum, alsaticum* und *austriacum*; endlich *Pastinaca sativa* und *Daucus carota*.

### *Cornaceae.*

Verkieselte Epidermiszellen nur bei *Cornus sanguinea* beobachtet.

(Fortsetzung folgt.)

## Bericht über die botanischen Untersuchungen und deren vorläufige Ergebnisse der III. Kreuzung S. M. S. „Najade“ im Sommer 1911.

(Mit 2 Textabbildungen.)

Von Josef Schiller (Wien).

(Arbeiten des Vereines zur naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria in Wien.)

(Fortsetzung. <sup>1)</sup>)

### Die Vegetation der blauen Grotte von Busi.

Die blaue Grotte auf der Insel Busi, die am 31. August besucht wurde, bot neben den Lichteffekten durch die bunte, blaugrüne, rote und violette Bewachsung der Grottenwände einen märchenhaft schönen Anblick. *Palmophyllum* überzog mit seinen blaugrünen Krusten große Flächen, zwischen ihnen flutete in roten Räschen *Dasya Wurdemannii*. Peyssonnelien waren reichlich vorhanden (*P. squamaria, rubra, polymorpha*) und bildeten üppige tief dunkelrote Krusten, deren Effekt sanft abgetönt wurde durch die violetten Krusten von *Lithophyllum*.

Von den eigentlichen Tiefenformen der Adria, etwa den oben für die elitorale Zone Pomos angegebenen Arten, war in der Grotte wenig zu sehen, ein Fingerzeig dafür, daß geringere Lichtintensitäten allein noch nicht das Aufsteigen der Tiefenformen zu allen Jahreszeiten verursachen, daß vielmehr — und besonders im Sommer — die Temperatur eine gleichwertige Rolle spielt, wie wir später noch an den großen Temperaturdifferenzen des Sommerwassers der Adria in der Tiefe und an der Oberfläche sehen werden.

### Die Inselkanäle.

Viel Interessantes boten die Dredgezüge zwischen den norddalmatinischen Inseln. Ein bei der Insel Morter am 2. September in 25—60 m Tiefe ausgeführter Zug ergab folgende Ausbeute:

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 10, S. 359.

## a) Massenhaft:

*Peyssonnelia polymorpha*.  
*Dasya elegans*, Cystoc., Stich.  
*Vidalia volubilis*.  
*Arthrocladia villosa*, Spor.  
*Sporochnus pedunculatus*, Spor.  
*Valonia macrophysa*.  
*Rytiphloea tinctoria*.

## b) Reichlich bis spärlich:

*Dudresnaya coccinea*, c.  
*Brogniartella byssoides*, Tetrasp., c.  
*Chrysymenia uvaria*, c.  
*Halymenia dichotoma*, +.  
*Polysiphonia fruticulosa*, c.  
*Cystoseira dubia*, c.  
*Cystoseira discors*, +.  
*Nereia filiformis*, +.  
*Laurencia obtusa*, +.  
*Cladophora spec.*, +.  
*Kallymenia microphylla*, +.  
*Acrodiscus Vidovichii*, +.  
*Lithophyllum expansum*, c, f. *genuina*.  
*Lithophyllum racemus* (Lam.) Fosl., c, f. *crassa* (Phil.) Fosl.  
*Goniolithon mamillosum* (Hauck) Fosl., c.  
*Lithothamnion Philippi* Fosl., +, f. *typica*.  
*Lithothamnion fruticulosum* (Kütz.) Fosl. f. *crassiuscula* Fosl., c.

Wiewohl die Zahl der Rotalgenarten die der Phaeophyceen überwog, traten die beiden Phaeophyceen *Arthrocladia* und *Sporochnus* als echte Sommerformen derart massenhaft auf, daß sie dem ganzen Fange das Gepräge gaben.

Sodann wurden Züge im Kanal von Paschman auf seichtem Grund ausgeführt (Tiefe 5—12 m), die wohl mit Rücksicht auf die geringe Tiefe und die hohe Wassertemperatur geringe Ausbeute brachten. Denn es fehlten hier trotz einigermaßen festen Grundes mit reichlichen *Arca Noe* und spärlicher Kalkalgenvegetation doch alle oben angeführten Algen — einige Kalkalgen ausgenommen — vollständig. Hingegen trat auf Muscheln und Schneckenhäuschen *Acetabularia mediterranea* reichlich und in großen Exemplaren auf. *Laurentia obtusa* und *L. paniculata* traten allein noch häufiger auf. Von Kalkalgen machte sich durch schöne Exemplare *Lithophyllum racemus* (Lam.) Fosl. f. *crassa* (Phil.) Fosl. bemerkbar.

Ein noch am selben Tage unternommener Dredgezug bei Zara in 35—40 m Tiefe auf festem Grund brachte fast ausschließlich *Valonia macrophysa* in riesigen Exemplaren, *Halopteris filicina*, *Vidalia volubilis*, ebenfalls in schönen wohlentwickelten Exemplaren, ferner *Arthrocladia villosa* und spärlich *Sporochnus*

*pedunculatus* sowie die schon für die übrigen Dredgezüge in den Kanälen angegebenen Kalkalgen.

Wiederum ärmer an Arten und Individuen erwies sich ein im seichten Wasser (15 m) ausgeführter Zug zwischen den Inseln Selve und Pettinzara am selben Tage.

- Vidalia volubilis*, +.
- Valonia macrophysa*, +.
- Rytiphloea tinctoria*, r.
- Arthrocladia villosa*, +.
- Laurencia obtusa*, var. c.

Die Hänge der Kanäle, d. h. die Inselgestade waren arm an Saisonformen; die Perennen repräsentierten allein die Bewachsung. *Cystoseira crinita*, *abrotanifolia*, *amentacea*, *corniculata* bewuchsen die Hänge bis zu 5 m Tiefe, seltener traten *C. barbata* auf. Unter 5 m finden sich zu den genannten *C. erica marina* und *C. Montagnei*.

Der Grund der meisten Kanäle ist mit Schlamm bedeckt und ohne sichtbare Bewachsung. Das bewachsene Terrain ist daher gering.

In einer Entfernung von 12 und 15 Seemeilen Kurs 260 westlich Lussin wurden in Tiefen von ca. 50—60 m zwei Dredgezüge ausgeführt. Der Grund bestand aus grobem Sand mit Muscheln und Kalkalgen. 20 Seemeilen westlich von Parenzo in den istrianischen Küstengewässern wurde gleichfalls ein Dredgezug unternommen, und zwar auf ähnlichem Grund in einer Tiefe von 34 m. Die Bewachsung erwies sich als gleich, deshalb mögen die beiden Fänge unter einem angeführt sein.

- Striaria attenuata*, cc, Zoosp.
- Sporochnus pedunculatus*, cc, Zoosp.
- Sporochnus dalmaticus* Lanardier, cc.
- Stilophora rhizodes*, c, Zoosp.
- Pölysiphonia* spec., cc.

Weniger häufig:

- Dasya elegans*, c, Cystoc., Stichidien.
- Dudresnaya coccinea*, c.
- Broggiartella byssoides*, c.
- Cladophora* spec., +.
- Codium Bursa*, +.
- Codium tomentosum*, +.
- Acetabularia mediterranea*, +.
- Vidalia volubilis*.
- Rytiphloea tinctoria*, +.
- Cystoseira dubia*, +.
- Nereia Montagnei*, r.
- Asperococcus bullosus*, +.
- Lithophyllum racemus* (Lam.) Fosl. f. *crassa* (Phil.) Fosl.
- Lithophyllum expansum*.
- Lithothamnion fruticulosum* (Kütz.) Fosl. f. *clavulata* Fosl.

Diese Algen repräsentieren die typische Sommerbewachsung des sandigen, mit Muscheln und Kalkalgen bedeckten, 20—40 m tiefen Grundes der Adria, die sich auf weit voneinander gelegenen Orten findet und besonders in der nördlichen Adria auf einem großen Gebiet vertreten ist.

Die horizontale Verteilung der Algenvegetation während der August-September-Fahrt 1911.

Bei der großen Ausdehnung Dalmatiens ist es schwer, in 21 Tagen etwa nur den größeren Teil der Küste untersuchen zu wollen, zumal da die Untersuchung der Hochsee der Adria das eigentliche Ziel der Fahrt bildete. Es ergab sich indessen doch Gelegenheit, ein allgemeines Bild zu erhalten. Dies wurde dadurch ermöglicht, daß die Vegetationsverhältnisse nach den geographischen Beziehungen vier Typen unterscheiden ließen.

Zum ersten gehören die Formationen der landfernen Inseln und der der offenen See zugekehrten Gestade der Inseln und des Festlandes; zum zweiten die Flora der unzähligen inneren Inseln und Eilande sowie die der Festlandgestade, sofern diesen Inseln vorgelagert sind; der dritte findet sich in den völlig ruhigen, seichten Buchten und Einschnitten sowohl des Festlandes als der Inseln; zum vierten Typus endlich die Algenformationen der Tiefgründe (40—170 m) der elitoralen Zone.

Die Lokalitäten des ersten Typus sind charakterisiert durch starke Wasserbewegung infolge von Gezeitenströmung, Winden und Wellen, durch ihre Bespülung mit Hochseewasser und durch das an ihnen vielfach emporsteigende Tiefenwasser, das von den Pflanzen noch unausgenützt und daher reich mit Nährsalzen beladen ist. Temperatur und Salzgehalt weisen normale Werte auf. Hieher gehört die Algenvegetation der weitab vom Festlande gelegenen Inseln, wie Pelagosa, Pomo, Lissa, Cazza, sowie die aller jener Lokalitäten, die unter dem vollen Einflusse obiger Faktoren stehen. Die für die Litoral- und Sublitoralzone von Pelagosa oder Pomo angegebene Bewachsung ist für alle derartigen Lokalitäten charakteristisch.

Den zweiten Typus finden wir an den Küsten aller jener unzähligen inneren Inseln, die zwischen den äußeren Inseln und dem Festlande liegen, sowie an der durch vorgelagerte Inseln gedeckten Festlandsküste selbst. Auch die Bewachsung der zwischen den Inseln liegenden Kanäle gehört dazu. Alle diese Lokalitäten haben geringe Wasserbewegung; sie stehen nur unter dem Einflusse der stark gehemmten Gezeitenströmung, gar keiner oder sehr geringer Brandung und nur Küstenwasser, nicht aber Hochwasser bespült sie. Die Temperatur war während der Zeit der Untersuchung teilweise weit niedriger als im offenen Meere (z. B. Kanal von Paschman 20·4—22·4° an der Oberfläche) und der Salzgehalt hält sich, soweit nicht größere Süßwasserquantitäten zufließen, normal (37—38‰). Dieser Vegetationstypus ist gegenüber dem ersten schon stark verarmt. Hier beherrschen bis zu 15—20 m die aus-

dauernden Cystosiren das Terrain, in dieser Zeit wenig mit Epiphyten, bewachsen und zwischen ihnen steht *Sargassum linifolium*, stets vereinzelt, niemals geschlossene Bestände bildend. *Cystoseira crinita*, *C. abrotanifolia*, *C. corniculata*, *C. Hoppii*, *C. erica marina* sind die häufigsten. Typische Vertreter der Formation sind *Laurencia paniculata* auf Steinen und Felsen, *L. obtusa* auf Cystosiren. Ferner *Padina pavonia*, *Taonia atomaria*, *Dictyota fasciola*, *D. dichotoma*, *Dictyopteris polypodioides*, *Fucus virsoides* var. nov. *nana* auf flachen Felsplatten, *Liagora viscida*, *Wrangelia penicillata*, *Dudresnaya purpurifera* und *D. dalmatica*, *Chrysomenia ventricosa*, hin und wieder *Acetabularia mediterranea*. Nie fehlen auf den Cystosiren *Sphacelaria cirrhosa* var. *irregularis*, *Leathesia umbellata*, *Elachista pulvinata*. *Dichosporangium repens* findet sich in Begleitung von *Elachista*. Von Kalkalgen sind charakteristisch *Lithophyllum papillosum* (Zan.) Fosl. forma *macrocarpa* Fosl. *Lithothamnion membranaceum* (Esp.) Fosl. Außerdem *Peyssonnelia squamaria* und *P. rubra*.

Zum dritten Vegetationstypus gehören die stillen, ruhigen, abgeschlossenen Buchten, deren Tiefe fast stets über 15 m liegt. Höchste Verarmung zeichnet ihn aus. In den glühend heißen Sommertagen Dalmatiens bewegt kaum ein Lufthauch die spiegelnde Wasseroberfläche. Hohe Erwärmung bis zu 32° und 35° C sowie intensive Durchleuchtung des Wassers tritt ein und der Wasserwechsel geht bei dem geringen Gezeitenunterschiede von 20—30 cm langsam, kaum merklich, vor sich. Der adriatische NW-Strom geht außerhalb der Inseln.

Die üppigsten schwarzgrünen *Posidonia*-Wiesen bedecken den mittleren Teil dieser Buchten unterschiedlos im Norden wie im Süden. Die älteren *Posidonia*-Blätter sind mit *Melobesia Lejolisii* Rozan, weißlich überzogen. Der aus Gerölle und anstehendem Kalk gebildete Strand trägt spärlich Cystosiren (*C. crinita*, *C. barbata*), *Laurencia paniculata* und *L. obtusa*. *Hypnaea musciformis* bedeckt besonders in dem durch menschliche Ansiedlungen unreinigten Wasser oft größere Flächen und wird durch ihre hellspangrüne Färbung auffallend. *Ulva Lactuca* und besonders *Enteromorpha intestinalis* sind ständige Bewohner solcher Buchten; wo Süßwasser mündet, tritt auch *Enteromorpha Linza* hinzu. Auch *Wrangelia penicillata* fühlt sich wohl, ferner *Gracilaria confervoides* und *Gr. dura*, deren große Rasen von *Zostera* gegen die Sonne geschützt werden, so daß nur die freien Zweige gelb, der übrige Teil der Pflanze hingegen dunkelrot bleibt.

Das Buchtenende wird meist durch in Niveau oder unter demselben eindringendes Süßwasser mehr oder weniger ausgesüßt. Gerade hier findet man fast alle Geröllsteine mit den auf der Oberseite weißen, auf der Unterseite lilafarbenen Krusten von *Lithothamnion Lenormandi* (Arenb.) Fosl., ferner die blutroten Krusten von *Hildenbrandia prototypa* und spärlich und seltener die gelbbraunen von *Ralfsia verrucosa*.

Während diese drei Typen der Bewachsung in ganz Dalmatien und nach meinen früheren Untersuchungen auch an der Westküste Istriens auftreten, ist der vierte Typus, der die charakteristische Bewachsung unter 40 m Tiefe umfaßt, nur von 43° 30' n. Br. gegen Süden entwickelt. (Die charakteristischen Elemente wurden oben für die Algentiefgründe bei Pomo und Pelagosa angegeben.) Dies hängt mit der Tendenz der Verschlammung des Grundes zusammen. Es sind nur geringe Flächen Meeresgrund unter 50 m schlammfrei und mit Felsen und Steinen bedeckt. Nur hier kann jene Tiefenflora die Bedingungen zur Entwicklung finden.

Im besonderen ließ sich die horizontale Verbreitung bei einigen Arten gut verfolgen.

*Lithophyllum racemus* (Lam.) Fosl. beginnt beim Eiland Porer an der Südspitze Istriens, tritt dann noch spärlich an der Küste von Lussin auf und wird, je weiter nach Süden wir kommen, an allen exponierten Stellen um so häufiger. *Colpomenia sinuosa*, bei Pelagosa, Pomo, Lissa, Ragusa von 0—1 m massenhaft in großen Exemplaren entwickelt, konnte nördlich von Sebenico an den von uns berührten Küstenpunkten nicht mehr angetroffen werden. Bei Triest pflügt die Alge, die im Mai noch massenhaft auftritt, von Juni bis Juli zunächst langsam, dann plötzlich zu verschwinden und dasselbe konnte ich während dreijähriger Studien an der Westküste Istriens verfolgen. So liegen die Verhältnisse wohl auch im nördlichen Dalmatien. Eine Erklärung macht Schwierigkeiten.

Das in ganz Mittel- und Süddalmatien gemeine *Lithothamnion Lenormandi* passiert zwar nordwärt den Quarnero, wird aber gegen Norden immer spärlicher und dringt nicht in den Triester Golf vor. — Nur an den stärksten, Wasserbewegung ausgesetzten Küsten, besonders von Pomo, Pelagosa, Lucietta, findet sich ein in den Formenkreis von *Ceramium rubrum* gehörendes *Ceramium* und auf dieselben Lokalitäten beschränkt ist *Cystoseira amentacea* in ihrer typischen Entwicklung. Solche Beispiele werden sich auf Grund der übrigen Fahrten noch mehrere anführen und hoffentlich auch erklären lassen.

(Fortsetzung folgt.)

## Beitrag zur Systematik von *Genista Hassertiana*, *G. holopetala* und *G. radiata*.

Von Josef Buchegger (Wien).

(Mit 11 Textfiguren und 1 Verbreitungskarte.)

(Fortsetzung.<sup>1</sup>)

### Spezieller Teil.

#### 1. *Genista Hassertiana* Baldacci.

*Genista holopetala* var. *Hassertiana* Baldacci, Mem. R. Acad. d. Sc. Ist. Bologna, Ser. V, T. IX (1901/02).

<sup>1</sup>) Vgl. Nr. 10, S. 368.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [062](#)

Autor(en)/Author(s): Schiller Josef

Artikel/Article: [Bericht über die botanischen Untersuchungen und deren vorläufige Ergebnisse der III. Kreuzung S. M. S. "Najade" im Sommer 1911. 411-416](#)