

Srećko GROM (Ljubljana, Jugoslavia)

DIE VERBREITUNG DER MOOSFLORA AUF DINARISCHEM GEBIET SLOWENIENS

Slowenien ist, was die Moosflora anbelangt, das best erforschte Land Jugoslawiens, und reicht diese Forschungstätigkeit weit über 100 Jahre zurück. Daran beteiligten sich Bryologen aus verschiedenen Ländern Europas, unter denen sich Sendtner, Glowacki, Bredler, Loitlesberger, Robič, Šafer, Latzel und viele andere besondere Verdienste erwarben. Einige dieser Namen sind für alle Zeiten in die Bryologie eingegangen. Die einzelnen Resultate dieser Forschungen bilden eine feste Grundlage zum weiteren Aufbau des bryologischen Gesamtbildes Sloweniens, doch wurden sie meistens in fragmentarischen, heute nur schwer zugänglichen Beiträgen veröffentlicht, die der Kryptogamologe Dr. Zlatko Pavletić des Botanischen Institutes der Universität Zagreb in seinem »Prodromus flore briofita Jugoslavije« zusammenfasste.

Zur genauen Übersicht über die Verbreitung der Moosflora auf einem bestimmten Gebiete reichen diese Angaben allerdings nur bedingt aus, zumal dieselben mehrere Jahrzehnte zurückdatieren.

Den Stand der Moosflora auf dinarischem Gebiete Sloweniens habe ich nach neueren, in den letzten Jahren wiederholt vorgenommenen Forschungen festgestellt, insbesondere im Walde von Trnovo (Trnovski gozd), im Gebiete des 1313 m hohen Nanos, des 1028 m hohen Slavnik und des 1796 m hohen Notranjski Snežnik (Schneeberg).

Eines der wichtigsten Glieder der dinarischen Gebirgskette innerhalb der Grenzen Sloweniens bildet der Wald von Trnovo, welcher sich zwischen dem Tal des Vipava-Flusses und dem Talgebiet von Čepovan einerseits und dem Tal des Idrijca-Flusses sowie dem Waldgebiet Hrušica andererseits erstreckt, und den Höchstgipfel im 1496 m hohen Mali Goljak erreicht. Charakteristisch für dieses bewaldete Hochplateau ist ein scharfes Klima mit starken Niederschlägen und besonders im Winter mit heftigen Karstwinde, der »Bora«. Den geologischen Aufbau des Plateaus bildet Jurakalk, in welchem Dolomit der mittleren Trias eingesprengt ist. Es ist daher starkt verkarstet und trotz der starken Niederschläge wasserarm. Parallel mit der in dinarischer Richtung

vorlaufenden Bruchfläche von Idrija durchziehen den Wald von Trnovo zahlreiche tektonische Spaltungen, längs welchen sich kleinere und grössere Karstdolinen, Schluchten und Eishöhlen gebildet haben, an welche sich typische Frostlöcher mit bedeutender Temperatur- und Vegetationsumkehr anschliessen. In diesen Frostlöchern hat sich eine dichte Alpenflora angesiedelt, die eine ausgesprochene alpine Vegetation mit Abstufungen in umgekehrten Sinne bildet. Es sind dies wahre Refugien für die in der Eiszeit eingewanderten Pflanzen, was sich in den dort ansässigen Pflanzenarten deutlich widerspiegelt, und was besonders bei den Moosen mit deren grösseren Anpassungsfähigkeit zum Ausdruck kommt.

Dieses Plateau bildet den Übergangspunkt von den Ost- zu den Dinarischen Alpen, weshalb die meisten Moosarten, mit Ausnahme einiger wenigen geographischen Elemente, für beide Alpengebiete gemeinsam sind. Der Unterschied in der Zusammensetzung der Moosflora ist somit hier ein geringer, während sich weiter südlicher ein stärkerer mediterraner Einschlag bemerkbar macht.

Bisher konnte ich innerhalb dieses Gebietes gegen 180 verschiedene Laub- und Lebermoosarten verzeichnen, darunter auch mehrere für Slowenien bzw. Jugoslawien neue Arten. 45% des gesammelten Materials bilden Ubiquisten und Kosmopoliten, die übrigen 55% verschiedene geographische Elemente u. zw. 27% arktische, subarktische und alpine, 18% mitteleuropäische und europäische, die restlichen 10% euryatlantische, atlantisch-mediterrane und mediterrane Arten. Abgesehen von den Ubiquisten halten sich die borealen Elemente mit den übrigen aufgezählten die Waage. Daraus lassen sich die geeigneten ökologischen Bedingungen, welche dieser Wald den Moosrelikten bietet, erklären und bestätigen.

Unter den arktisch- und subarktisch-alpinen Elementen möchte ich nur einige seltenere Arten hervorheben, so z. B. das *Mnium pseudo-punctatum* (*M. subglobosum*), *Mnium lycopodioides*, welche beide, neu für Jugoslawien, weitere Fundorte nur in den Alpen Mitteleuropas und Nordeuropas haben, das *Calliargon stramineum* var. *nivale*, ebenfalls neu für Jugoslawien, das seinen nächsten Fundort in den Kärntner Alpen hat. Das subarktisch-alpine *Brachythecium starkei*, das *Brachythecium glaciale*, welches auf Gletschermoränen und Schneegruben in den mitteleuropäischen Alpen und in Nordeuropa vorkommt.

Unter den sonst sehr verbreiteten mitteleuropäischen und europäischen Arten möchte ich das *Eurhynchium zetterstedtii* erwähnen, das ich erst vor nicht langer Zeit hier entdeckte, und hier wohl der südlichste Fundort dieser Art sein dürfte. Dessen geographische Einstellung ist noch zweifelhaft. Ich habe in einer in der Revue bryologique et lichenologique veröffentlichten Abhandlung nachzuweisen versucht, dass es sich um ein tertiäres Relikt handle.

Unter den atlantischen, atlantisch-mediterranen und mediterranen Arten seien vor allem die Art *Timmia anomala* genannt, welche ihre Nordgrenze bei Meran in Tirol erreicht. Weiters das *Brachythecium olympicum*, *B. venustum*, *Tortella nitida*, *T. caespitosa*, *Dicranum majus*, *Hookeria lucens*, *Plasteurhynchium striatulum* und viele andere.

Eine ähnliche Moosflora kann unter gleichen ökologischen Bedingungen auch auf dem übrigen dinarischen — einschliesslich den Snežnik — Gebiete nachgewiesen werden, doch weichen die borealen Arten zahlenmässig zugunsten der illyrischen und mediterranen, d. i. der thermophilen Flora zurück.

Ein Überblick über den bisher nachgewiesenen Stand der Moosflora auf besprochenem Gebiet ergibt, das hier Elemente des borealen, baltischen, pannonischen und mediterranen Bereiches vertreten sind, was der günstigen geographischen Lage des Landes Slowenien zu verdanken ist.

Was die Vergesellschaftung von Moosen anbelangt, so wäre diesbezüglich so manches noch nachzuholen. Mit Rücksicht darauf, dass die Moosflora in geographischer, genetischer und historischer Hinsicht in enger Wechselbeziehung zu den Phanerogamen steht, besteht wohl kein Zweifel, dass den Moosen mit Begleitern, Charakter- und Differentialarten in den Pflanzengesellschaften eine bedeutende Rolle zukommt, insoferne es sich nicht um ausgesprochene Moosvereine oder Moossynusien handelt. Noch heute jedoch, wo man sich dem Studium von Biocönososen widmet, kann man in vielen pflanzensoziologischen Aufnahmen im besten Falle einige Allerweltsmoose entdecken, oder aber wird die Aufnahme mit der Bemerkung »und Moose« abgeschlossen.

Dank der engen Zusammenarbeit mit unserem Pflanzensoziologen Prof. Dr. Maks Wraber sind bisher auf erwähntem dinarischen Gebiete in 31 verschiedenen Vegetationstypen sämtliche gesammelten Moose einbezogen worden, welche Arbeiten jedoch noch nicht ganz abgeschlossen sind.

Es wäre sehr zu wünschen, eine solche Zusammenarbeit auch anderswo zu tätigen, damit in pflanzensoziologischen Aufnahmen zumindest eine Kryptogamengruppe einbezogen und das Vegetationsbild dadurch plastischer und vollständiger wäre.

Ich schliesse in der Überzeugung, dass dieser Wunsch früher oder später verwirklicht wird.

REZIME

Na prelazu iz istočnoalpskog u dinarsko područje Slovenije ne postoji doduše značajna razlika u sastavu brioflore, ali se sve više osjeća utjecaj atlansko-mediteranskog i mediteranskog elementa. U pravcu prema jugu borealni elementi sve više nazadaju u korist termofilnih mediteranskih. Na dinarskom području bio je dosada skupljen i uvažan sav brioflorni materijal za 31 vegetacijsku jedinicu; ti su radovi još u toku.

ZUSAMMENFASSUNG

Beim Übergang vom ostalpinen auf dinarisches Gebiet in Slowenien ist der Unterschied in der Zusammensetzung der Moosflora zwar kein bemerkenswerter, doch macht sich der atlantisch-mediterrane und mediterrane

Einfluss fühlbar. Im weiteren, südlicheren Verlauf tritt die Zahl borealer Elemente zugunsten einer thermophilen Flora immer mehr zurück. In bisher 31 verschiedenen Vegetationsaufnahmen auf diesem Gebiete sind sämtliche gesammelten Moosarten einbezogen worden, die Bestimmung und Eingliederung derselben ist derzeit noch in Arbeit.

RIASSUNTO

Nel passaggio dalla zona alpina orientale a quella dinarica nella Slovenia, non si può parlare d'una notevole differenza nella composizione della flora muscinale; si fa peraltro sensibile l'influsso mediterraneo e quello atlantico-mediterraneo. Nel decorso ulteriore verso il meridione, gli elementi boreali cedono progressivamente il posto ad una flora termofila. Nei 31 rilievi finora eseguiti in tale zona è stato effettuato un inventario completo della flora briologica.

AUSSPRACHE

Aichinger: Die Moosschicht ist für richtige Beurteilung der Vegetationsverhältnisse, besonders in den Nadelwäldern, von grösster Bedeutung. Eine Mitarbeit zwischen Waldtypologen und Moospezialisten wäre zu empfehlen.