©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

Mitt. ostalp. -din. pflanzensoz. Arbeitsgem. | Camerino, 1969 | 9 | 71-77

UEBER DIE FLORA BOSNISCHER UND TOSKANISCHER SERPENTINVORKOMMEN

HILDA RITTER-STUDNIČKA (Sarajevo)

Die Pflanzendecke auf Serpentin ist in Tosckana insbesonders im oberen Tibertal (Alta Valle del Tevere) durch PICHI-SERMOLLI sehr ausführlich beschrieben worden. Diese Arbeit ermöglicht einen weitgehenden Vergleich der Flora und Vegetation dieses Gebietes mit jenen der bosnischen Serpentinvorkommen, was von besonderem Interesse ist, da sich die Serpentine beider Länder auf gleichen geographischen Breitegraden und in annähernd gleichen Seehöhen befinden, also unter ähnlichen Bedingungen entwickelt sind. Das toskanische Vorkommen ist in klimatischer Hinsicht wohl wärmer, was durch eine höhere Anzahl mediterraner Gewächse zum Ausdruck kommt. So werden hier *Juniperus oxycedrus, Helichrysum italicum, Erica arborea, Cistus salvifolius* und andere Arten erwähnt, die in Bosnien fehlen. Nur *Helichrysum italicum* ist in Bosnien vereinzelt beobachtet worden, und das nur in Ostbosnien, dessen Klima stärker kontinental getönt und durch heisse und trockene Sommer ausgezeichnet ist. Neben diesen und anderen Unterschieden bestehen jedoch so viel gemeinsame Merkmale, die oft überraschen, da es sich doch um weit voneinander entfernte Gebiete und verschiedene Florengebiete handelt.

Die gemeinsamen Merkmale beziehen sich hauptsächlich auf die Zusammensetzung der Arten, insbesonders jener, die auf der genannten Unterlage dominieren und den Aspekt der Vegetation bestimmen, auf die gleiche Art der Sukzession, die zu beobachten ist, sobald eine stärkere Bodenschicht zur Entwicklung kommt, sowie in der gleichgerichteten Ausbildung der Serpentinomorphosen.

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

In floristischer Hinsicht handelt es sich um nah verwandte Sippen oder Arten der gleichen Gattung, deren ökologische Ansprüche jedenfalls sehr ähnlich sind. So sind es unter den Gramineen Festuca-Arten, die in der Vegetation der Skelettböden dominieren. In Italien werden *Festuca glauca* und *Festuca duriuscula* genannt, in Bosnien sind es hauptsächlich *Festuca rupicola* (=*F. sulcata*), ferner *Festuca stricta* und *F. valesiaca.* Einen hohen Anteil in der Rohbodenvegetation nimmt ferner *Bromus erectus* ein - in Bosnien ist es *Bromus pannonicus* der den losen Schutt sowie die gefestigteren Skelettböden besiedelt. Vom Vieh wird diese Art gerne angenommen, weshalb sie nur an Stellen reichlich auftritt, die vor Weide geschützt sind.

Unter den Cruciferen sind es Sippen von *Alyssum murale,* die hier wie dort auf Serpentin dominieren: im Alta Valle del Tevere ist es das endemische *Alyssum bertolonii, in Bosnien* einige Formen von *Alyssum murale* var. *variabile,* die gemeinsam mit dem Typus die Rohböden besiedeln. Ohne diese Art ist die Serpentinvegetation dieses Landes jedenfalls undenkbar und ist besonders massenhaft in Ostbosnien vertreten. Manche der Kleinformen können als Serpentinomorphosen gedeutet werden, wie die Verkahlung und Verschmälerung der Schoten und anderer Pflanzenteile.

Unter den Labiaten sind es besonders Formen von *Stachys recta* die auf Serpentin häufig sind und hier auch Sippen von ähnlichen Merkmalen entwickelten. In Italien sind Serpentin-Kleinformen an den Unterarten subsp. *labiosa* und *subcrenata,* in Bosnien an der Unterart *baldacci* var. *chysophaea* beobachtet worden: hier wie dort werden die Blätter der Pflanzen an besonnten Standorten auf Rohböden kahl, glänzend und schmal, die Zweige verlängern sich rutenförmig und die Blütenquirle rücken voneinaner ab. Die beiden letztgenannten Eigenschaften wurden von PICHI-SERMOLLI nicht erwähnt, doch hebt er die Verkahlung der Blätter an besonnten Standorten, die an beiden Unterarten auftritt, ausdrücklich hervor.

Von Farnkräutern kommen in beiden Ländern die bekannten Serpentinbewohner vor: *Notholaena marantae* und *Asplenium cuneifolium. Notholaena marantae* ist in warmen, geschützten Südlagen besonders häufig, was interessanterweise auch im wär-

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

meren Italien der Fall ist, während *Asplenium cuneifolium* daselbst an schattige Lagen gebunden ist. Demgegenüber gedeiht sie in Bosnien auch auf den heissesten Prallhängen und bringt gerade hier ihre grösste Vielgestaltigkeit zur Entwicklung. Während auf tiefgründigeren Böden oder in schattigen Lagen meist breitblättrige und einheitlich entwickelte Formen auftreten, kommt sie im heissen Serpentinschutt in allen, bisher beschriebenen Sippen und deren Zwischenformen, die Novák eingehend studierte und beschrieb, vor. Ebenso ist die Vielgestaltigkeit dieser Art nur auf grossen Serpentinvorkommen zu beobachten, wahrscheinlich eben darum, da hier auch Rohböden stets grossflächig entwickelt sind.

Die Aehnlichkeit der Pflanzendecke ist in den besprochenen Gebieten ferner durch eine Reihe gemeinsamer Arten gegeben, die auf dieser Unterlage ziemlich verbreitet sind. Unter ihnen sind es besonders *Genista triangularis, Centaurea triumfetti, Galium purpureum, Galium lucidum, Sedum hispanicum, Scleranthus perennis* und andere, in Ostbosnien kommen noch *Scorzonera austriaca, Plantago holosteum, Aster linosyris* hinzu. Auch *Silene paradoxa* gehört zu diesen gemeinsamen Elementen: in Serbien ist diese Art nur auf Serpentin bekannt und gilt dort als typischer Serpentinbewohner, während sie in Bosnien auch Dolomite besiedelt.

Wenn die Möglichkeit zur Entwicklung einer tiefgründigeren Bodenschicht gegeben ist, so schwinden viele Arten der Pioniervegetation um mesophileren Pflanzen Platz zu machen. Wie erwähnt, können in der Art dieser Sukzession gleichfalls gemeinsame Charakterzüge beobachtet werden: so ist hier wie dort *Brachypodium pinnatum* eine Art die die Bildung der Grasnarbe einleitet. Sie gedeiht auch auf ausgereiften Böden, doch ist sie auf skelettreichen Unterlagen besonders häufig und tritt auf dieser oft formationsbildend auf. Auf tieferen Bodenschichten, die meist versauert sind, breiten sich *Danthonia provincialis* und *Agrostis tenuis* herdenweise aus, auch *Carex caryophyllea* ist ein gemeinsames Element, das stellenweise sehr häufig ist; in Bosnien hauptsächlich in lichten Wäldern die stark beweidet werden. Von ausgereiften Böden wird in Italien auch *Calluna vulgaris* erwähnt, doch scheint es sich hier nur um vereinzelte

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

Vorkommen zu handeln. In Bosnien bildet diese Art stellenweise ganze Teppiche, und zwar hauptsächlich auf den nordwestlichen Serpentinvorkommen, die durch flache Geländeformen ausgezeichnet sind.

Die Pflanzenbestände des oberen Tibertals sind leider nicht im Sinne von BRAUN-BLANQUET soziologisch bearbeitet worden, was eine bessere Einsicht in ihre Struktur ermöglicht hätte. Doch wäre hier ein Vergleich mit den bosnischen Beständen nicht möglich gewesen, da die Serpentinvorkommen des nordwestlichen Teiles der Balkanhalbinsel durch einen grossen Reichtum serpentineigener und treuer Pflanzen ausgezeichnet sind, die jedenfalls die Aufstellung einer serpentineigenen Ordnung erfordern wird.

Die interessantesten Aehnlichkeiten sind jedenfalls durch die Serpentinomorphosen gegeben. Unter diesen werden, wie bekannt, Veränderungen im Habitus der Pflanze verstanden, die an ihnen oft zu beobachten sind, wenn sie auf Serpentin wachsen. Sie wurden erstmalig von italienischen Autoren beobachtet und beschrieben; so von MESSERI und PICHI-SERMOLLI. Zu den häufigsten und auffallendsten Morphosen die häufig auch die Physiognomie der Serpentinvegetation beeinflussen, gehören Stenophyllie, Plagiotropismus und Glaukeszenz. Einige Serpentinomorphosen sind bereits an Sippen von *Stachys recta* erwähnt worden. Dem Einfluss der Unterlage ist jedenfalls auch die Entstehung von *Leucanthemum montanum* var. *crassifolium* zum grossen Teil zuzuschreiben. So an den etwas sukkulenten und glabreszenten Blättern, wie an der Dekoloration der Involukralblätter, ein Merkmal, das wiederholt an Serpentinpflanzen auftritt. Die genannte Sippe kommt nur in Toskana vor, wo sie hauptsächlich Serpentine besiedelt, jedoch auch auf Gabbro übergeht, ferner in Serbien und Bosnien, hier ausschliesslich auf Serpentin. Bei dieser Gelegenheit möchte ich einen Irrtum bereinigen, der durch zwei gleichnamige Berge entstanden ist: *Leucanthemum montanum* var. *crassifolium* kommt nicht am Velež in der Herzegowina vor, wie es in der Literatur stets immer wieder zitiert wird. Dieses Gebirge besteht aus Kalk, wie es übrigens auch in der ganzen Herzegowina keine Serpentine gibt. Die Verwechslung entstand durch den gleichnamigen Berg im Gosto-

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

vić-Gebiet, wo diese Pflanze erstmaling in Bosnien von MALY aufgefunden wurde.

Es würde zu weit führen, die zahlreichen Beispiele der gemeinsamen Serpentinomorphosen weiter zu besprechen. Es sei nur noch *Silene cucubalus* erwähnt, eine bekanntlich sehr polymorphe Art, die auch auf Serpentin häufig ist und hier eigene Formen entwickelte. Eine davon, *Silene cucubalus* var. *zlatiborensis,* deren Merkmale wie Schmalblättrigkeit, schmal ausgebildete Kelche von schwach angedeuteter Nervatur usw. als Serpentinomorphosen zu deuten sind, wurde durch NOVÁK vom Zlatibor, dem grössten Serpentinmassiv der Balkanhalbinsel beschrieben. Das diese Sippe auch im benachbarten Ostbosnien wiederholt gefunden wurde, ist weiter nicht verwunderlich, doch erwähnt PICHI-SERMOLLI eine ebensolche Form auf Monti Rognosi di Albiano in Toskana gefunden zu haben. Dass es sich bei dieser überaus plastischen und vielgestaltigen Art nicht um die gleiche Sippe, sondern um Formen handelt, deren Aehnlichkeit durch das gleiche Substrat hervorgerufen wurde, kann wohl als selbstverständlich angenommen werden.

Diese beiden Sippen, wie auch die übrigen, erwähnten Aehnlichkeiten der Pflanzendecke auf Serpentin ergeben ein schönes Beispiel, dass auf ähnliche Aussenbedingungen die Pflanzenwelt in ähnlicher Weise reagiert, wie auch die gleichartigen Formveränderungen in beiden Gebieten den Beweis bringen, dass es sich dabei tatsächlich um eine Reaktion handelt, die durch die Unterlage hervorgerufen wurde. Aus diesem Grunde sind die Serpentinomorphosen unter den verschiedenen Merkmalen der Pflanzendecke auf Serpentin als das spezifischeste für diese Unterlage zu bewerten.

BIBLIOGRAPHIE

MESSERI A. *Ricerche sulla vegetazione dei dintorni di Firenze. La vegetazione delle roccie ofiolitiche di Monte Ferrato (presso Prato).* Nuovo giorn. Botan. Ital. 43, 1936.

NOVÁK F. A. *Ad florae Serbiae cognitionem additamentum alterum.* Preslia, IV, 1926; V, 1927.

PICHI-SERMOLLI R. *Flora e vegetazione delle serpentine e delle altre ofioliti dell'alta Valle del Tevere (Toscana).* Webbia, VI, 1948.

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

RIASSUNTO

Nel lavoro si discutono i caratteri comuni e differenziali dei serpentinofiti del manto vegetale della Toscana e della Bosnia, due regioni dal similare assetto ecologico.

I tratti comuni della vegetazione delle due regioni si manifestano sia nella identità di molte specie presenti in ambedue e spesso determinanti la fisionomia del paesaggio vegetale; sia nei processi evolutivi dello stesso orientamento, che possono essere osservati, non appena strati pedogeneticamente più evoluti coprono la roccia madre, e infine, e in modo particolare, nella differenziazione di elementi morfologicamente condizionati dal substrato serpentino (serpentinomorfi), di cui si ricordano numerosi esempi.

POVZETEK

Avtorica primerja skupne poteze in razlike v vegetacijski odeji na serpentinu v Bosni in Toskani, ker imajo serpentinska nahajališča v obeh zemljah podobne razmere. Podobnost vegetacije prihaja do izraza v velikem številu skupnih vrst, katerih mnoge določajo aspekt rastlinske odeje, dalje v načinu sukcesije, ki se pojavlja, kadar pokriva matični substrat debelejša plast zemlje, zlasti pa v razvoju serpentinomorfoze, za katero navaja avtorica mnogo primerov.

SADRŽAJ

Uporedjivane su zajedničke crte i razlike u biljnom pokrovu na serpentinima Bosne i Toskane, pošto se serpentinska nalazišta u ovim zemljama nalaze pod sličnim uslovima.

Sličnosti vegetacije dolazi do izražaja u velikom broju zajedničkih vrsta, od kojih mnoge odredjuju aspekt biljnog pokrova, nadalje u sličnom načinu sukcesije, koja se odvija kada deblji slojevi tla pokriva ju matični supstrat, a posebno u razvoju serpentinomorfoza, od kojih su navedeni mnogi primjeri.

ZUSAMMENFASSUNG

Gemeinsame Merkmale und Unterschiede zwischen der Pflanzendecke toskanischer und bosnischer Serpentinvorkommen werden besprochen, da sich diese in beiden Ländern unter ähnlichen Bedingungen befinden.

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

Die Aehnlichkeiten der Vegetation kommen in zahlreichen gemeinsamen Arten zum Ausdruck, von denen viele den Aspekt der Pflanzendecke beinflussen, ferner in einer gleichgerichteten Sukzession, die beobachtet werden kann, sobald reifere Bodenschichten das Muttersubstrat bedecken, und ganz besonders in der Ausbildung der Serpentinomorphosen, von denen zahlreiche Beispiele erwähnt werden.

DISCUSSIONE

PIGNATTI: I dati fitosociologici da Lei desiderati sulla vegetazione dei serpentini dell'Appennino settentrionale sono da dieci anni nel cassetto della mia scrivania. Io spero di poterli vedere, un giorno non lontano, pubblicati.

RITTER STUDNIČKA: In tale caso, mi raccomando fin d'ora di averne un estratto.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Ostalpin-Dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: 9_1969

Autor(en)/Author(s): Ritter-Studnicka Hilda

Artikel/Article: Über die Flora bosnischer und toskanischer Serpentinvorkommen 71-77