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

Mitt. ostalp. -din. pflanzensoz. Arbeitsgem. Camerino, 1969 | 9 : 357-364

ALCUNI DATI SULLA DISTRIBUZIONE E SULLE ASSOCIAZIONI DEL PINO MUGO IN MACEDONIA (*Pinus montana* Mill. ssp. *mughus* (Scop.) Asch. et Gr.)

SLAVČO DŽEKOV (Skopje)

Alla ricchezza della dendroflora autoctona della Macedonia partecipa anche il pino mugo. In Macedonia l'areale di questa specie di pino raggiunge il suo limite meridionale nella Penisola Balcanica. Esso tuttavia è presente soltanto sulle montagne di Šar-planina e Jakupiza. Nel presente lavoro si parlerà soltanto della sua distribuzione sulla montagna di Jakupiza, poiché su quella di Šar-planina è noto solo un ritrovamento.

La montagna di Jakupiza ha una posizione centrale in Macedonia. Le sue parti più basse cominciano a 200 m circa e la cima più elevata (Solunska glava) si innalza sino a 2.540 m. La massa principale si estende da NO verso SE per una lunghezza di 16 Km in linea d'aria, con ramificazioni in varie direzioni. La composizione petrografica è variabile, ma la maggior parte del massiccio spetta alle roccie carbonate. Il rilievo è molto vario ed accidentato e le differenze ecologiche sono condizionate in gran parte da questo fattore.

Il pino mugo copre le parti meridionali e nord-orientali del massiccio principale di Jakupiza. La sua diffusione non dipende dal carattere della roccia madre, perché la specie prospera ugualmente bene sui terreni silicei come su quelli calcarei. Alcuni gruppi di questo pino si trovano già a 1.460 m; ma altri gruppi raggiungono la cima di Solunska glava a 2.520 m.

La pianta si sviluppa in condizioni ambientali difficili, che caratterizzano le regioni di alta montagna. Le osservazioni climatologiche eseguite finora, benché insufficienti, dimostrano che le temperature medie mensili sono positive soltanto nel periodo

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

di maggio-ottobre, mentre nel resto dell'anno le temperature medie mensili sono negative. Il mese più caldo è l'agosto con la media di 9,4°C. Durante questo mese si verificano anche i massimi assoluti di temperatura, i quali non superano i 20°C.

Le temperature più basse si hanno durante il mese di gennaio. La minima registrata è di —26,6°C ed è superiore a quella registrata nelle valli. Temperature negative si possono avere anche durante il periodo estivo. Così per esempio, benché in agosto si sia registrata la temperatura massima assoluta di 18,5°, nello stesso mese si è avuta una minima di —2,5°.

La piovosità annua raggiunge 850 mm. La distribuzione mensile è simile a quella delle regioni più basse, con due massimi, primaverile ed autunnale, e un minimo estivo. Tenuto conto dell'altitudine e della temperatura dell'aria, in queste stazioni il periodo secco estivo non è accentuato. Nei popolamenti di pino sono molto visibili le differenze fenotipiche. Esse si notano dal colore degli amenti fioriferi, dal colore, dalla forma, dalla dimensione e dal peso degli strobili. Differenze simili si osservano anche in relazione al cambiamento dell'altitudine e del substrato geologico. Così per esempio aumentando l'altitudine diminuiscono la dimensione e il peso dello strobilo e in proporzione diminuiscono anche la dimensione e il peso del seme. Analoga variabilità si nota anche quando si confrontano i semi e i coni raccolti nei popolamenti che si sviluppano su substrati calcarei e silicei. Nei popolamenti sui silicati questi valori sono sempre maggiori. Una caratteristica del pino di Jakupiza consiste nella sua copiosa fruttificazione, giacché non si verificano annate in cui la pianta non fruttifichi, e ciò indipendentemente dall'altitudine e dal substrato geopedologico.

Il portamento del mugo non è uniforme. Il fatto dipende dall'altitudine, cioè dalle condizioni climatiche. A quote maggiori corrisponde la forma caratteristica strisciante, conseguenza delle condizioni estremamente avverse, che si manifestano con una lunga permanenza della neve e con l'esposizione ad un forte vento. Invece ad altitudini inferiori e nelle posizioni riparate, il mugo mostra la tendenza a crescere in forma eretta, pur conservando il suo carattere di sociabilità, cioè non presentandosi mai a fusti isolati.

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

L'areale che il pino mugo occupa a Jakupiza è molto inferiore rispetto alle sue possibilità naturali e in ogni caso più ristretto di quello occupato in un passato vicino. Dunque la sua diffusione attuale non è quella originale, ma è condizionata dall'uomo.

Il cambiamento dello stato naturale era diretto non soltanto alla riduzione della superficie che il pino occupava, ma anche alla rottura della compattezza delle sue formazioni. La causa di queste alterazioni è dovuta a due ordini di fattori, l'incendio e il disboscamento. Le tracce di pinete distrutte con l'incendio sono evidenti ancora oggi su grandi superfici, come risultato della tendenza secolare dei pastori di estendere la zona dei pascoli per il bestiame. Data la grande combustibilità del mugo, questo suo lato negativo si è manifestato rapidamente su grandi estensioni.

Nel passato il legno di pino mugo era molto apprezzato per la produzione di carbone dolce e le pinete venivano utilizzate a questo scopo. Malgrado le distruzioni avvenute, i popolamenti di pino mugo sul massiccio di Jakupiza occupano ancora una superfice di circa 1370 ha.

Il mugo costruisce una sua associazione specifica, nota come *Pinetum mughi macedonicum* Horv. Essa ha un netto carattere zonale e rappresenta il piano più alto della vegetazione forestale, la quale sulla montagna di Jakupiza, sulla roccia madre silicea, si ordina in senso verticale, molto regolarmente. Per le parti più basse di questa montagna, la vegetazione forestale comincia con la fascia delle associazioni termofile del *Carpinetum orientalis macedonicum* Rud. e del *Quercetum farnetto-cerris macedonicum* Oberd. em. Horv., continua con l'associazione *Orno-Quercetum petraeae* Em e con le associazioni del faggio e finisce con l'associazione del pino. Dunque il *Pinetum mughi macedonicum* è un'associazione specifica per la montagna di Jakupiza, perché non esiste nelle altre montagne della Macedonia. Il mugo non dipende dalla roccia madre, perché prospera egualmente bene sui terreni silicei come su quelli calcarei. Spesso occupa i versanti ripidi e difficilmente accessibili e quando l'associazione è completamente sviluppata, si struttura in un intrico difficilmente percorribile. In questo caso il pino mugo sviluppa un ruolo pedo-

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

genetico molto importante, soprattutto nei riguardi della roccia madre calcarea, perché soltanto sotto la sua struttura densa si forma uno strato, sia pure sottile, di suolo.

Malgrado il *Pinetum mughi macedonicum* abbia subito durante i secoli una costante riduzione nei territori a distribuzione zonale di Jakupiza, esso dimostra una tendenza ad estendersi anche nelle stazioni subalpine e in alcune località della fascia delle faggete montane (*Fagetum montanum* Em).

In rapporto alle condizioni ecologiche, questo fenomeno si potrebbe spiegare in tre modi:

— La discesa delle valanghe lungo i ripidi pendii ed il loro avanzamento lungo le valli, distruggono, per così dire tutte le specie a fusto eretto come per esempio il faggio, l'abete, gli aceri, ecc. Il pino mugo, insensibile alle intemperie, occupa le vie percorse dalle valanghe, entrando anche nella zona della faggeta subalpina.

— Come specie maggiormente eliofila, il pino mugo occupa più prontamente i terreni dai quali il faggio è stato eliminato nella cintura subalpina. Questo è reso possibile per il suo grande adattamento ecologico e per il suo seme piuttosto leggero.

— Il pino mugo occupa localmente anche le piccole elevazioni e le creste, dove la roccia madre affiora in superficie e dove lo strato del suolo è poco profondo o interrotto e la stazione è sfavorevole all'esistenza del faggio lungo tutta la cintura subalpina. In tali stazioni il pino è fuori della concorrenza delle altre specie.

Accertato quanto sopra, è facile comprendere come da una parte il pino mugo costruisca la sua associazione e d'altra parte, con un minimo di protezione, riesca a colonizzare nuovamente le stazioni dalle quali a Jakupiza era stato ricacciato.

In rapporto alle differenti condizioni edafico-ecologiche, nel quadro dell'associazione del *Pinetum mughi macedonicum* sono state distinte due subassociazioni: *silicicolum* Em e *calcicolum* Em. La prima si sviluppa sui terreni silicati tra 1560 e 2190 m ed è condizionata altimetricamente dalla presenza dei substrati silicei, che al di sopra della quota indicata vengono a cessare.

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

La subassociazione *calcicolum* occupa i terreni da 1600 fino a 2520 m, cioè fino al limite ecologico della vegetazione arborea, occupando la roccia calcarea i piani di vetta della montagna di Jakupiza.

Con la distruzione del pino mugo e della sua associazione, si insediano cenosi di degradazione, il cui aspetto e composizione dipendono dalla roccia madre e dalla esposizione. Così per esempio, nelle stazioni della subassociazione *silicicolum* nei versanti a settentrione si formano i calluneti alpini dell'associazione *Junipero-Bruckentalietum* Horv. e sui versanti a mezzogiorno le associazioni dell'alleanza del *Poion violaceae* Horv.

Un quadro del tutto differente si ottiene dalla degradazione della subass. *calcicolum*, che avvia un processo di forte dilavamento del terreno per una accentuata attività erosiva. In tale modo è aperta la via alla formazione della pietraia carsica. Il risultato della involuzione regressiva nelle stazioni di questa subassociazione è la formazione delle associazioni dell'alleanza dell'*Onobrychidi-Festucion* Horv. e, sui terreni oltre i 2.000 m e su piccole superfici isolate, dell'associazione del *Salicetum retusae-reticulatae macedonicum* Horv.

Se si vuole mettere in evidenza il significato della presenza del pino mugo in Macedonia, si deve rilevare anzitutto che questa specie costituisce una delle rarità naturali della dendroflora macedone e che si sviluppa e forma le sue subassociazioni in stazioni con condizioni ecologiche eccezionalmente sfavorevoli. Per tale motivo il mugo non soltanto occupa zone ove le altre specie non possono crescere, ma esplica anche un ruolo di difesa del suolo di grande importanza, e precisamente nella regolazione del regime delle acque.

Contribuisce infine alla bellezza naturale di questa montagna della Macedonia.

BIBLIOGRAFIA

DEBAZAC E. F. - 1964 - *Manuel des conifères.*

EM H. 1962 *Šumske zajednice četinara u NR Makedoniji.* Biološki glasnik, 15. Zagreb.

HORVAT I. - 1960 - *Planinska vegetacija Makedonije u svijetlu suvremenih istraživanja.* Acta, VI, Skopije.

JOVANOVIĆ B. - 1967 - *Dendrologija sa osnovima fitocenologije.* Beograd.

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

RIASSUNTO

Il pino mugo (*Pinus montana* ssp. *mughus*) raggiunge nella Macedonia il limite meridionale del suo areale balcanico. Trascurando la stazione di Šar-planina, isolata e circoscritta, il mugo occupa sulla montagna di Jakupiza il piano cacuminale, tanto sul calcare come sulle rocce silicee, per una estensione di 1370 ha.

Nei suoi popolamenti si notano differenze fenotipiche, particolarmente nei fiori e nella forma, nel colore e nella grossezza degli strobili e in tutto l'habitus dei soggetti. Le differenze sono da attribuire per lo più all'altitudine delle stazioni, al substrato geologico e all'azione del vento. Una caratteristica generale è quella dell'abbondante fruttificazione.

Sulla montagna di Jakupiza il mugo forma una associazione indipendente, il *Pinetum mughi macedonicum* Ht. con due subass. *silicicolum* Em e *calcicolum* Em, che per degradazione danno due serie di cenosi diverse.

Per quanto limitato e ridotto di superficie per una secolare attività antropica, il mugo mostra la tendenza di sapersi riconquistare parte dell'areale perduto e mette in evidenza la sua vitalità penetrando perfino nelle faggete subalpine.

Il valore di questa specie di pino e delle sue associazioni non si limita al fatto di costituire un ornamento naturale del manto vegetale della Macedonia. E' di grande rilievo anche l'azione di protezione del suolo contro l'erosione da parte della fitta copertura del mugo.

POVZETEK

Pinus montana subsp. *mughus* doseže v Makedoniji južno mejo svojega areala na Balkanskem polotoku. Izključivši Šar-planino, kjer je poznano samo majhno izolirano nahajališče, zarašča ta bor najvišje lege planine Jakupice na površini ok. 1370 ha ter uspeva tako na karbonatni kakor tudi silikatni podlagi. V njegovih populacijah prihajajo do izraza fenotipične razlike, ki se kažejo v barvi plodilnih organov v fazi cvetenja, dalje v obliki, barvi in dimenzijah štoržkov ter v habitualnem izgledu. Takšne razlike so v največji meri pogojene po razlikah v nadmorski višini, po petrografski sestavi podlage, po izpostavljenosti vetru itd. Značilno je za ta bor, da zelo redno in obilno fruktificira. Na Jakupici gradi posebno združbo (*Pinetum mughi macedonicum* Horvat).

Čeprav so ta planinski bor skozi vekove uničevali in preganjali s terena, ki ga je zaraščal, kaže težnjo po ponovnem osvajanju svojega rastišča, v določenih primerih pa se širi tudi po rastišču subalpinskega bukovega gozda, kar razodeva njegovo vitalnost.

Pomen tega bora in njegove združbe se ne kaže samo v tem, da je na-

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

ravna redkost v dendroflori Makedonije, marveč igra dragoceno protierozijsko vlogo, ko izdatno regulira vodni režim v svojem območju, razen tega pa prispeva tudi k naravni lepoti terena, ki ga oblikuje.

SADRŽAJ

Pinus montana ssp. *mughus* u Makedoniji dostiže južnu granicu areala na Balkanskom poluostrvu. Isključujući Šar-planinu gde je poznato samo jedno malo i izolirano nalazište, ovaj bor zarašćuje najviše položaje planine Jakupice na površini od oko 1370 hektara i uspeva kako po karbonatnom, isto tako i po terenu su silikatnom matičnom podlogom. U njegovim populacijama dolaze do izražaja fenotipske razlike koje se ogledaju u boji rasplodnih organa u fazi cvetanja, obliku, boji i dimenzijama šišarica, kao i izgledu habitusa. Takve razlike u najvećoj meri su izazvane razlikama u nadmorskoj visini, petrografskim sastavom podloge, izloženosti vetrovima i dr. Karakteristično je da ovaj bor veoma redovno i obilno fruktificira. Na Jakupici gradi specifičnu zajednicu (*Pinetum mughi macedonicum* Horv.).

Iako je vekovima bio uništavan i potiskivan sa terena koje zarašćuje, ovaj bor pokazuje tendenciju i ponovnog osvajanja prostora svog staništa, a u izvesnim slučajevima širi se i po staništu subalpske bukove šume, što ukazuje na njegovu vitalnost.

Značenje ovog bora i zajednice koju on izgradjuje ne ogleda se samo u tome što je on prirodna redkost u sastavu makedonske dendroflore, već ima dragocenu protivuerozionu ulogu, javljajući se i kao značajan faktor u regulisanju vodnog režima na području koje zarašćuje. Osim toga, doprinosi prirodnoj lepoti terena koji oblikuje.

ZUSAMMENFASSUNG

Pinus montana subsp. *mughus* erreicht in Mazedonien die Südgrenze ihres Areals auf der Balkanhalbinsel. Die Šar-planina ausgenommen, wo nur ein kleines isoliertes Vorkommen bekannt ist, bestockt diese Kiefernart die höchsten Lagen des Gebirges Jakupica auf einer Fläche von 1370 ha und gedeiht sowohl auf Karbonat wie auch auf Silikatunterlage. In ihren Populationen sind phaenotypische Unterschiede zu beobachten, die sich in der Farbe der Fortpflanzungsorgane zur Blütezeit bemerkbar machen, weiter in der Form, der Farbe und den Dimensionen der Zäpfchen und im Habitus. Diese Unterschiede sind grösstenteils in der verschiedenen Meereshöhe, in der petrographischen Zusammensetzung der Unterlage, in der Lage gegen den Wind usw. bedingt. Es ist charakteristisch für diese Kiefernart, dass sie sehr regelmässig und reichlich fruktifiziert. Auf der Jakupica bildet sie eine eigene Gesellschaft (*Pinetum mughi macedonicum* Horvat).

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

Obwohl man diese Hochgebirgskiefer durch Jahrhunderte vernichtet und zurückgedrängt hat auf ihren Standorten, zeigt sie dennoch die Tendenz nach Wiedereroberung ihrer Standorte, in gewissen Fällen aber breitet sie sich auf Standorte des subalpinen Buchenwaldes aus, womit sie ihre Lebenskraft beweist.

Die Bedeutung dieser Kiefernart und ihrer Gesellschaft liegt nicht nur darin, dass sie eine Seltenheit in der Dendroflora Mazedoniens darstellt, sondern sie spielt eine wertvolle Rolle im Kampfe gegen die Erosion, da sie auf ihrem Gebiet ausgiebig das Wasserregime reguliert, ausserdem aber trägt sie auch zur natürlichen Schönheit des Geländes bei, das sie gestaltet.

DISCUSSIONE

MIGLIACCIO: Chiedo delucidazioni sulle specie caratteristiche del *Pinetum mughi macedonicum* e sulla sistematica del Pino mugo stesso, precisando che la distribuzione ottimale del Pino mugo sull'Appennino centrale è tra i 1800 e 2300 m.

POLDINI: Vorrei conoscere i limiti inferiori del mugo in Macedonia e la relazione fra la sua distribuzione e la durata dell'innevazione.

SOÓ: Der richtige Artenname von *Pinus montana* Mill. ist *Pinus mugo* Turra.

DŽEKOV: Le specie caratteristiche del *Pinetum mughi macedonicum* sono: *Daphne oneorum, Lonicera coerulea, Sorbus aucuparia, Juniperus sabina, Juniperus nana, Lonicera alpigena* ssp. *formanekiana, Vaccinium myrtillus, Bruckentalia spiculifolia.*
La quota più bassa alla quale è stato trovato il pino mugo è di 1460 m.

LAKUŠIĆ: Auf den Dinarischen und Mazedonischen Gebirgen existieren vier geographische Varianten: *Pinetum mughi croaticum* Horvat, *Pinetum mughi illyricum* Fuk., *Pinetum mughi montenegrinum* Bleč. und *Wulfenio-Pinetum mughi* Grebenscikov. Ich meine, dass nur das *Wulfenio-Pinetum mughi* gute Charakterarten besitzt, wie *Wulfenia carinthiaca* subsp. *rohlenae, Asyneuma trichocalycinum, Geum bulgaricum, Lonicera borbasiana* u.a.m. Alle anderen *Pineta mughi* sind nur geographische Varianten mit einigen Differentialarten, die endemisch sein müssen, hier sind sie aber nur Begleiter.

DŽEKOV: Non ho ancora fatto studi comparativi fra le diverse associazioni del pino mugo.

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): Dzekov Slavco

Artikel/Article: Alcuni dati sulla distribuione e sulle associationi del pini mugo in Macedonia (Pinus montana Mill. ssp. mughus (Scop.) Asch. et. Gr.) 357-364