

Mittl. Ostalp.-din. Ges. f. Vegetkde.	Band 11	S. 33–44	Obergurgl Innsbruck, Juli 1970
---------------------------------------	---------	----------	-----------------------------------

## HÖHENGÜRTEL IN DER VEGETATION VON HOCHGEBIRGEN MAZEDONIENS

von

H. EM\*

**Z u s a m m e n f a s s u n g** An Hand von 5 Vegetationsprofilen von Gebirgen der Westhälfte Mazedoniens wird Wesentliches über die Höhengliederung der Vegetation gezeigt. Dieses Gebiet befindet sich in einer Übergangszone vom ägäischen Mediterran zum kontinentalen Innenraum der Balkanhalbinsel. Dementsprechend ist auch die klimazonale Vegetation der untersten Höhenstufe zum Teil mit dem submediterranen Verband *Ostryo-Carpinion orientalis*, zum Teil aber mit dem für das Innere der Balkanhalbinsel charakteristischen *Quercion farnetto* vertreten. Letzterer ist jedoch stets in den höheren Stufen der Eichenregion anwesend. Die darüber sich ausbreitende mächtige Buchenregion wird in der subalpinen Stufe meist von subalpinem Buchenwald umsäumt, doch bildeten den übrigen im hohem Maße entwaldeten subalpinen Waldgürtel eine Mehrzahl von Voralpenwaldzönosen. Von solchen sind endemischer *Pinus peuce*-Voralpenwald, sowie, nur im Nordwesten, Fichtenvoralpenwald noch am besten erhalten. Über subalpinem Buchenwald ist, gleichfalls örtlich beschränkt, eine Latschenkieferstufe im Jakupica-Massiv vorhanden. Die meisten der hier vorkommenden subalpinen Waldgesellschaften befinden sich daselbst zugleich an der Arealgrenze der sie aufbauenden Baumart (*Pinus mugo*, *P. peuce*, *P. silvestris*, *Picea excelsa*). Als Besonderheiten in der Vegetation dieses Gebietes seien auch hartlaubreiche Pseudomacchie und Platanen-Ufersaumwald erwähnt, die auf den dem Eumediterran genäherten Bereich beschränkt sind.

Bei einem Vergleich mit der Höhengliederung der Vegetation in den dinarischen Gebirgen zeigen sich sowohl Unterschiede wie auch Übereinstimmung. Der bedeutendste Unterschied ist wohl in der Eichenregion, da Zönosen des Verbandes *Quercion farnetto* stets auf den Gebirgen Mazedoniens vertreten sind, was für die dinarischen Gebirge nicht Geltung hat. Hingegen bilden im submediterranen Raum beider Gebiete den untersten Höhengürtel Zönosen des Verbandes *Ostryo-Carpinion orientalis*, allerdings in zwei besonderen geographischen Varianten. In beiden Gebieten ist die Buchenregion mächtig entwickelt, in beiden nimmt subalpiner Buchenwald in der subalpinen Stufe einen bedeutenden Platz ein. Subalpine Zönosen der endemischen Kiefern *Pinus heldreichii* und *P. peuce* erreichen vom Südosten aus nur die südlichen dinarischen Alpen, während das geschlossene Areal der Krummholzkiefer mit den dinarischen Gebirgen endigt, in Mazedonien aber nur mehr die letzten, gegen Süden vorgeschobenen *Pinus mugo*-Zönosen vorkommen.

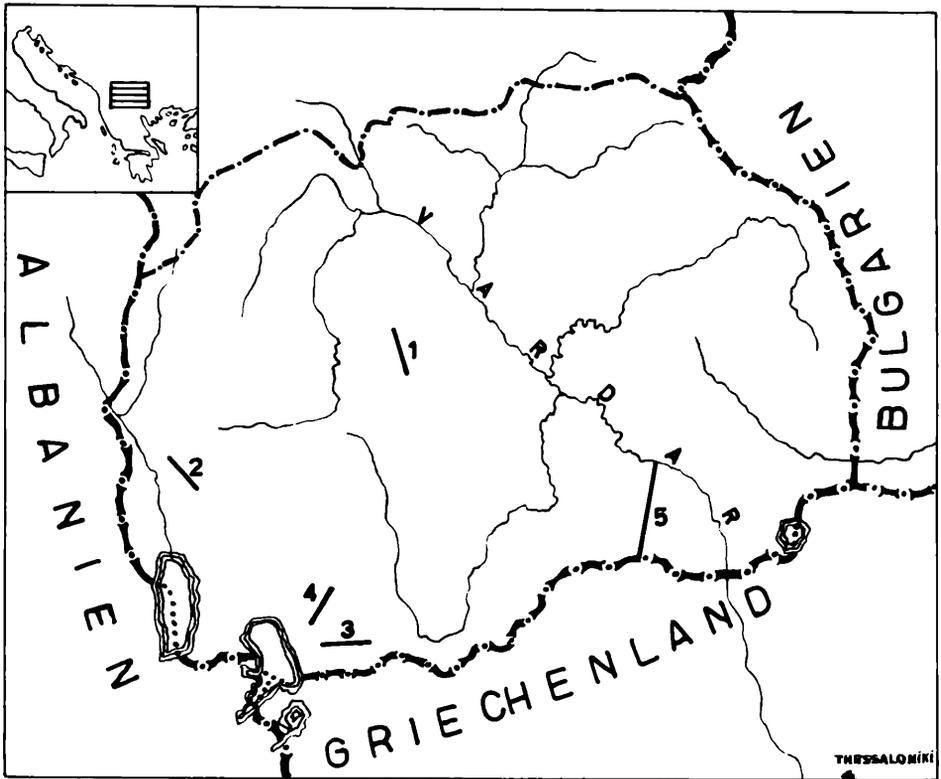
Charakteristische Fälle von Höhengliederung der Vegetation in den Hochgebirgen im Westen Mazedoniens sollen an hier wiedergegebenen Vegetationsprofilen von vier mehr als 2000 m hohen Gebirgsmassiven gezeigt werden.

\* Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Hans EM, Zemjod-sumarski fakultet Skopje, Jugoslawien.

In der kollinen Stufe ist für dieses Gebiet bezeichnend, daß sich daselbst Phytozöosen zweier klimazonaler Vegetationseinheiten durchdringen, indem der dem Mediterran i.w.S. angehörige Verband *Ostryo-Carpinion orientalis*, i.A. Flußtälern und Beckenrändern folgend, aus seinem kompakten Areal heraus, sich fingerartig ins Areal des warmkontinentalen *Quercion farnetto*-Verbandes einfügt. Ihrer Lage im Raum entsprechend, bedecken demnach den Fuß der Gebirge teils Phytozöosen des einen, teils solche des andren Verbandes. Wo der mediterrane Einfluß auf das Klima aber am stärksten ausgeprägt ist, bedeckt hartlaubreiche Pseudomacchie die unteren Lagen. Die Eichenregion, der beide obgenannten Vegetationsverbände angehören, erreicht im Mittel 1200 m Höhe, wobei die obere Eichenwaldstufe von Südöstlichem Traubeneichenwald *Orno-Quercetum petraeae* des *Quercion farnetto*-Verbandes gebildet wird.

Allen Gebirgen Mazedoniens ist ferner eine die Eichenregion überragende mächtige Buchenwaldregion eigen. Diese ist in eine *submontane* und eine *montane* Stufe gegliedert und in der letzteren z.T. auch die Tanne vertreten. Der montane Buchenwald erreicht im

Abb. 1: Die Lage der Vegetationsprofile

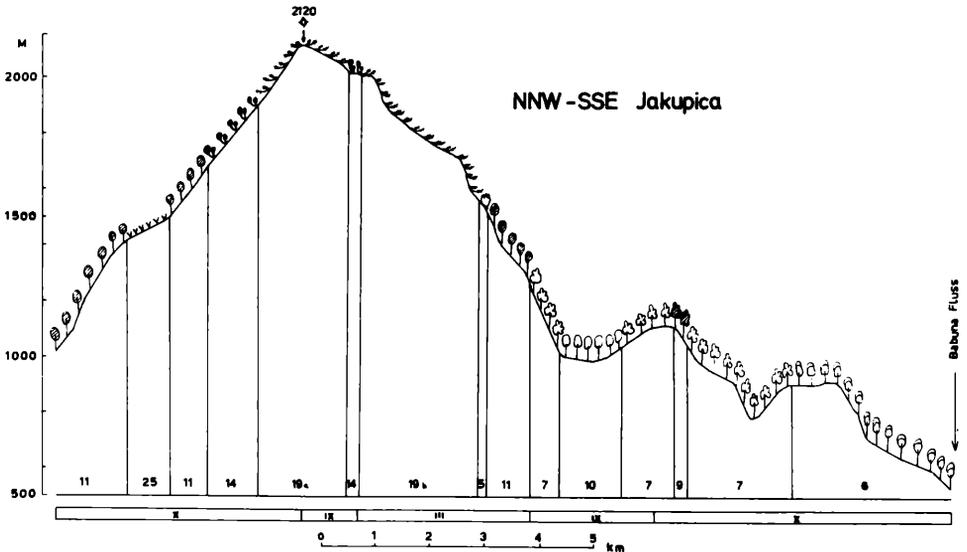


- |                      |                  |          |
|----------------------|------------------|----------|
| 1. Jakupica          | 3. Perister Ost  | 5. Kožuf |
| 2. Stogovo-Maraorman | 4. Perister Nord |          |

Durchschnitt 1700 m Höhe, während die obere Waldgrenze in diesem Gebiet, in Abhängigkeit von örtlichen Verhältnissen, zwischen 1800 und 2100–2200 m ü.M.

verläuft. In diesen Höhen ist sie aber meist nur an schwerer zugänglichen Stellen erhalten geblieben und die tatsächliche obere Waldgrenze liegt heute meist bei 1800 m und noch tiefer, zugunsten künstlich erweiterten Arealen der Alpenweiden. Immerhin ist es noch möglich, an Hand von mehr oder weniger ausgedehnten Waldresten, einen Begriff vom Aufbau der Waldvegetation in der subalpinen Höhenstufe zu bekommen. Demnach ist anzunehmen, daß hier vor intensiver anthropogener Beeinflussung subalpine Buchenwaldgesellschaften in der obersten Waldstufe vorherrschend waren. An zweiter Stelle käme subalpiner Molika- (*Pinus peuce*)-Wald und schließlich, nur im Nordwesten Mazedoniens, Fichtenvoralpenwald, zugleich die Arealgrenze der Fichte bildend. Ferner wurden Reste subalpinen Rotföhrenwaldes, desgleichen mit den südlichsten Vorkommen dieser Baumart auf der Balkanhalbinsel sich deckend, an der jugoslawisch-griechischen Grenze gefunden. Nur Spuren einstigen Munika- (*Pinus heldreichii*)-Voralpenwaldes sind im Südwesten, zwischen Ochrid- und Prespasee bemerkbar. Ein noch ziemlich gut erhaltener Latschenkiefergürtel ist allein im Jakupica-Gebirge im zentralen Teil Mazedonien, gleichfalls an der Arealgrenze dieser Holzart, über der subalpinen Waldstufe vorhanden. Ersatzgesellschaften in der subalpinen Höhenstufe, denen Weidebetrieb Dauer verleiht, sind vor allem, je nach dem Substrat, azidophile Zönosen des *Poion violaceae*-Verbandes, z.T. auch *Bruckenthalion*-Alpenheide bzw. basiphile *Onobrychidi-Festucion*-Gesellschaften.

Im Folgenden sollen die Vegetationsprofile kurz erläutert werden. Zu deren Herstellung wurde, mit Zustimmung der Autoren, auch Grundlagenmaterial für die Vegetationskarte Mazedoniens benutzt.



**Profil JAKUPICA.** Das bis 2540 m ü.M. reichende Gebirge im zentralen Teil Mazedoniens gelegen, gehört der Vardarzone an. Das Vegetationsprofil zeigt eine seiner Südflanken mit einem Höhenintervall von 500 bis 2120 m. Grundgestein bilden Gneis, Glimmerschiefer und Marmor. Der im Profil wiedergegebene Gebirgstrakt liegt im Bereich des klimazonalen *Quercion farnetto*-Verbandes. In der Höhengliederung der Vegetation kommen Eichen-, Buchen- und Latschenkieferregion zu vollem Ausdruck. Die erstere mit

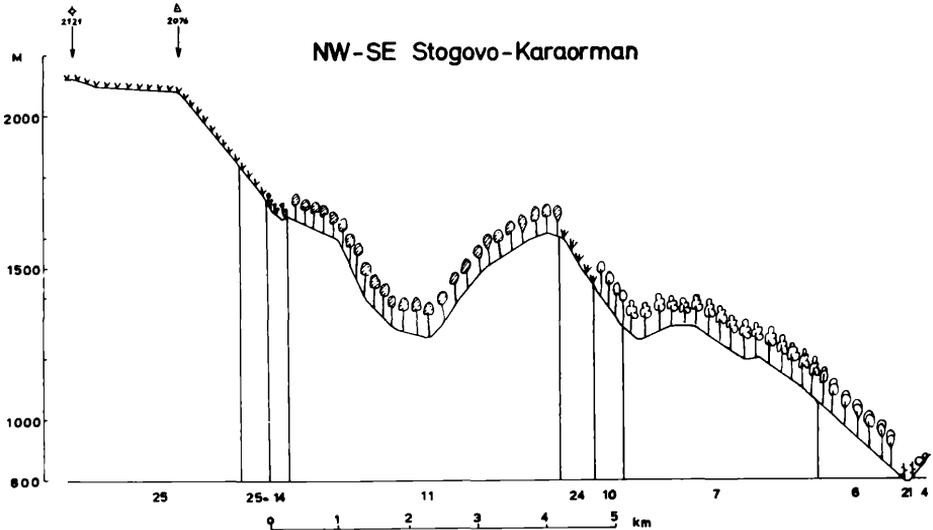
## Legende zu den Vegetationsprofilen – Vegetationseinheiten

- 1 *Coccifero-Carpinetum orientalis*
- 2 *Carpinetum orientalis phillyreetosum*
- 3 *Carpinetum orientalis quercetosum farnetto*
- 4 *Carpinetum orientalis*
- 5 *Sorbo-Ostryetum*
- 6 *Quercetum farnetto-cerris*
- 7 *Orno-Quercetum petraeae*
- 8 *Orno-Quercetum petraeae carpinetosum betuli*
- 9 *Orno-Quercetum petraeae carpinosum orientalis*
- 10 *Fagetum submontanum*
- 11 *Fagetum montanum*
- 12 *Fagetum montanum abietetosum*
- 13 *Fagetum montanum festucosum montanae*
- 14 *Fagetum subalpinum*
- 15 *Pteridio-Pinetum peucis*
- 16 *Pteridio-Pinetum peucis abietetosum*
- 17 *Myrtillo-Pinetum peucis abietetosum*
- 18 *Myrtillo-Pinetum peucis subalpinum*
- 19 *Pinetum mughi a) calcicolum b) silicicolum*
- 20 *Juglandi-Platanetum orientalis*
- 21 *Alnetum glutinosae*
- 22 *Hordeum caput medusae*-Trockenrasen
- 23 *Andropogon-Chrysopogon*-Trockenrasen
- 24 *Asphodelus-Pteridium*-Heide
- 25 *Poion violaceae*
- 26 *Seslerion comosae*
- 27 *Bruckenthalion*-Alpenheide

## Gesteinsarten

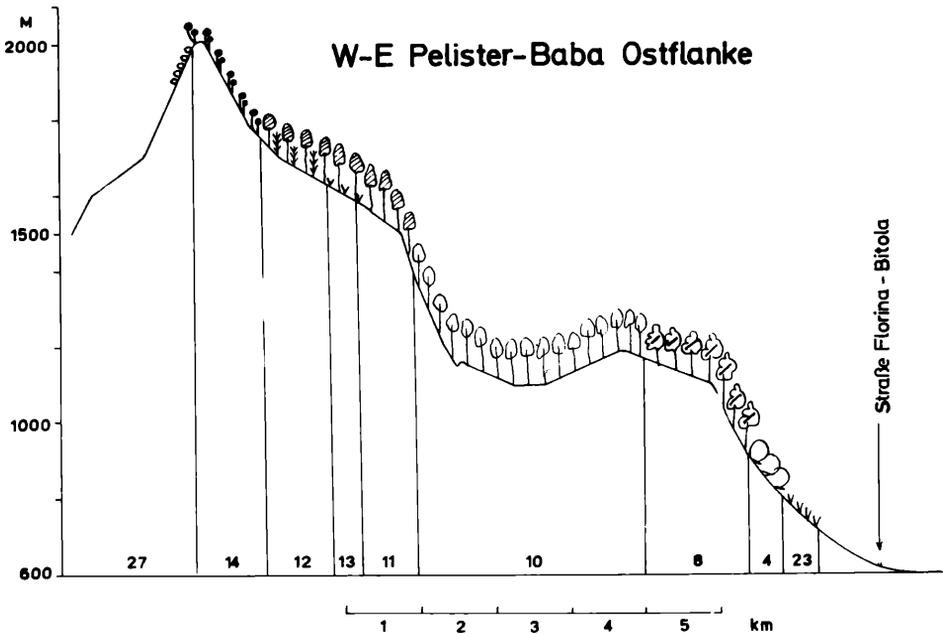
- I Alluvium
- II Neogen: II/1 Andesittuff  
II/2 Sandstein, Mergel
- III Kalkstein
- IV Quarzbreccie
- V Phyllit u.a. Metamorphe
- VI Andesit
- VII Diabas
- VIII Gabbro
- IX Glimmerschiefer
- X Gneis

*Quercetum farnetto-cerris*-Stufe bis 900 m, Traubeneichenwaldstufe (*Orno-Quercetum petraeae*, gleichfalls dem *Quercion farnetto* angehörend) bis 1300 m ü.M. Die Buchenregion bildet vornehmlich *montaner* Buchenwald, z.T. auch mit geringem Tannenanteil, in Schattenlagen von 1000 bis nahe 1700 m, auf Sonnseiten von 1300 m aufwärts, auf Marmor von einer schmalen Hopfenbuchenstufe oberhalb umsäumt. *Submontaner* Buchenwald ist in dem hier gezeigten Falle reliefbedingt im Traubeneichengürtel eingeschlossen und nicht als besonderer Höhengürtel sichtbar. In der subalpinen Region ist die Höhenstufe des *subalpinen* Buchenwaldes auf der Schattenseite über Gneis zwischen 1700 und 1900 m entwickelt, von wo die Latschenkiefenstufe beginnt und bis auf die höchsten Lagen reicht, in diesem Profil bis 2120 m, außerhalb desselben bis 2520 m ü.M. Auf der Sonnseite reicht die Latschenstufe auf steilem Marmorabhang bis auf 1600 m hinab. Hier ist innerhalb der Latschenstufe in geschützter Lage bei 2000 m Höhe auf Glimmerschiefer eine subalpine Buchenzönose eingebettet.



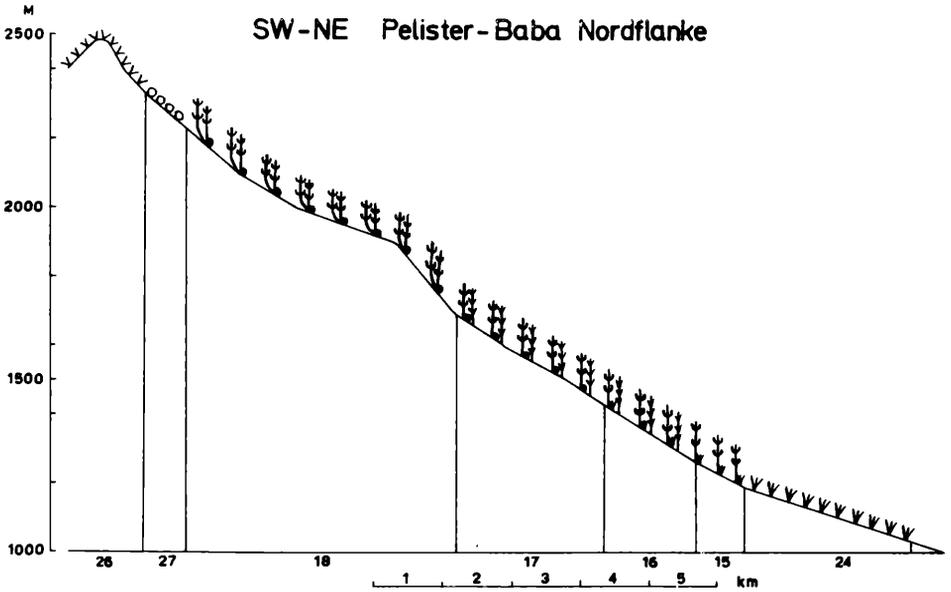
**Profil STOGOVO-KARAORMAN.** Dieses Gebirge gehört zur scardo-pindischen Gruppe der Dinariden. Der im Profil gezeigte Gebirgszug hat ein Höhenintervall von 800 bis 2121 m und ist nur von Silikatgestein aufgebaut. Er liegt innerhalb des klimazonalen *Quercion farnetto*-Verbandes. Die Höhengliederung der Vegetation zeigt Eichen- und Buchenregion, diese ohne Tannenvorkommen. In der Eichenregion folgt auf die *Quercetum farnetto-cerris*-Stufe, die bis 1050 m reicht, die Traubeneichenstufe (*Orno-Quercetum petraeae*) bis 1300 m. Darüber, in der Buchenregion läßt sich eine untere, *submontane* und eine höhere, *montane* Buchenstufe, die bis 1670 m reicht unterscheiden. Der Übergang vom Fagetum submontanum zum Fagetum montanum ist aus diesem Profil nicht zu entnehmen, da daselbst jetzt eine *Asphodelus-Pteridium*-Ersatzgesellschaft, also eine durch Entwaldung entstandene Blöße sich ausbreitet. In Abhängigkeit von entsprechender Oberflächengestaltung geht montaner Buchenwald stellenweise auch unter 1200 m hinab. Die subalpine Region ist heute im großen Ganzen entwaldet und wird von Zönosen des *Poion violaceae*-Verbandes eingenommen. Nur Reste *subalpinen* Buchenwaldes sind noch erhalten.

Auf der diesem Gebirgszug gegenüberliegenden Seite, im Profil ganz rechts, ist *Alnus glutinosa*-Ufersaumwald und weiterhin, auf Karbonatgestein, extrazonal *Carpinetum orientalis* mit Mazedonischer Eiche (*Quercus trojana*) die edafo-ökologisch bedingte Vegetation.

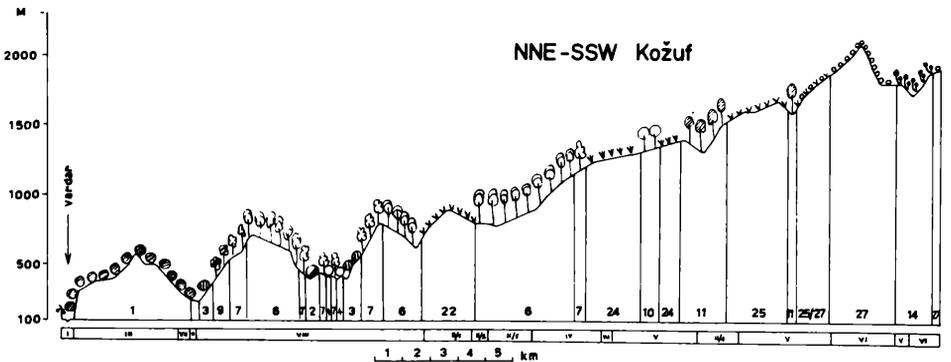


**Profil PERISTER-BABA Ostflanke.** Dieses Gebirgsmassiv, das 2601 m Höhe erreicht, gehört zur rhodopischen Masse und wird von Granit und Silikatschiefergesteinen gebildet. Mit seinen Ostflanken von denen eine im Profil sichtbar ist, ist es der pelagonischen Ebene zugekehrt mit einem Höhenintervall von 600 bis 2000 m ü.M. und in einer Übergangszone von klimazonaler *Carpinion orientalis*- und *Quercion farnetto*-Vegetation gelegen. In der Höhengliederung sind auch hier Eichen- und Buchenregion vertreten. In jener folgt auf eine (*Quercus*)-*Carpinetum orientalis*-Stufe, die bis 900 m reicht und z.T. von Ersatzgesellschaften eingenommen wird, die dem *Quercion farnettò* angehörige Traubeneichenwaldstufe bis 1150 m, wo sie von Zönosen der Buchenregion, *Fagetum submontanum* bis 1400 m und *Fagetum montanum* z.T. mit Tanne, bis 1750 m gefolgt wird. Den subalpinen Höhengürtel bilden hier *subalpine* Buchenzönosen, die 2000 m Höhe erreichen. Von lokalen Standortsbedingungen abhängig erscheinen *carpinetosum betuli* Subass. des *Orno-Quercetum petraeae*, sowie eine *Festuca montana*-Fazies im *Fagetum montanum*.

**Profil PERISTER Nordflanke.** Die im Profil dargestellte, dem Bigla-Gebirge zugekehrte Nordseite des Perister-Baba-Massivs hat ein Höhenintervall von 1000 bis 2400 m und liegt ganz innerhalb klimazonalen *Quercion farnetto*-Gebietes. Infolge ehemaliger Waldvernichtung großen Ausmaßes, konnte sich hier der vorzüglich Nordlagen einnehmende Molikakiefernwald aus dem subalpinen und höheren montanen Gürtel in die entwaldeten tieferen Lagen ausbreiten, ein Prozeß, der auch gegenwärtig stattfindet. Wie das Profil



zeigt, reicht hier *Asphodelus-Pteridium*-Heide (mit *Pinus peuce*-Anflug) bis 1200 m, *Pteridio-Pinetum peucis*-Stufe in der Variante mit Tanne, bis 1430 m, montaner *Myrtillo-Pinetum peucis*-Gürtel mit Tanne bis 1700 m und darüber in der subalpinen Stufe *Myrtillo-Pinetum peucis subalpinum*, das hier die Höhe von 2200 m noch etwas überschreitet. Es ist anzunehmen, daß die *Pteridio-Pinetum peucis*-Zönosen größtenteils an Stelle Traubeneichen- und submontanen, z.T. auch montanen Buchenwaldes nach deren Vernichtung, im Zuge sekundärer progressiver Sukzession entstanden seien. Über der natürlichen oberen Waldgrenze breiten sich *Bruckenthalion*-Zwergstrauchheiden und in der alpinen Region auch Alpenweiden des Verbandes *Seslerion comosae* aus. Außerhalb des im Profil gezeigten Geländes nehmen aber Zwergstrauchheiden und *Poion violaceae*-Rasengesellschaften große Flächen in der subalpinen Region ein, an Stelle ehemals vernichteten Molikawaldes.



**Profil KOŽUF.** Das Kožufmassiv, das der Vardarzone angehört, steigt vom schluchtartigen unteren Vardartal, im gewählten Profil bei Demir Kapija von weniger als 100 m ü.M. bis über 2100 m an. Die geologisch-petrographischen Verhältnisse sind kompliziert, denn hier wechseln Kalksteinmassive mit solchen von Diabas und Gabbro, z.T. von neogenen Ablagerungen und diluvialen Aufschüttungen bedeckt, während Phyllite und Tonschiefer, sowie Andesitausbrüche die höheren Teile dieses Gebirgszuges bilden. Klimazonale Vegetation ist *Ostryo-Carpinion orientalis* in ihrer thermophilsten Ausbildung. Auch hier folgt mit zunehmender Höhe auf die Eichenregion die Region der Buchenwälder, die zwischen 1200 und 1300 m ü.M. einsetzt. Die Eichenregion beginnt hier mit vorwiegend hartlaubiger *Pseudomacchie*, auf die verschiedene edafo-ökologisch bedingte Varianten des *Carpinetum orientalis*, (*phillyreetosum*, *quercetosum farnetto*) bis 700 m ü.M. folgen und darüber Zönosen des Verbandes *Quercion farnetto* u.zw. *Quercetum farnetto-cerris* und *Orno-Quercetum petraeae*, dieses auch in einer thermophilen Variante *carpinosum orientalis*. Gesteinsart, Exposition und Gefälle haben innerhalb unverkennbarer Höhengürtelung Inversionserscheinungen zur Folge. Von Ersatzgesellschaften kommen in der Eichenregion *Hordeum caput medusae*-Trockenrasen in der *Carpinetum orientalis*-Stufe vor, während *Asphodelus-Pteridium*-Heide im *Quercion farnetto*-Gürtel und dem Übergang in die Buchenregion vertreten ist. Letztere weist eine *submontane* und eine *montane* Höhenstufe auf und reicht, jetzt nur mehr mit Überresten, als *subalpine* Buchenzönose in die subalpine Region. Als Ersatzgesellschaften sind in der submontanen und montanen Stufe Farnheiden vertreten. In der subalpinen Stufe und auch noch tiefer hinab reichend sind Alpenweiden des *Poion violaceae*-Verbandes größtenteils Ersatzgesellschaften, die sich an Stelle ausgerodeten Buchenwaldes einstellten. Dasselbe kann auch für auf rauhere Lagen beschränkte *Bruckenthalion*-Zwergstrauchheiden gelten. Diese nehmen auch die höchsten Lagen des im Profil dargestellten Geländes ein.

Als Besonderheit dieses Gebietes sei, außer der Pseudomacchienv egetation, auch noch ostmediterrane Platanensaumwald mit Restbeständen im Flußbett des Vardar und die Hangschluchten begleitend, erwähnt.

Von dem was einführend über Höhenstufen in der Vegetation der Hochgebirge Mazedoniens gesagt wurde, konnte manches wesentliche an Hand von fünf Profilen aus vier Gebirgsmassiven gezeigt werden. Zusammenfassend kann das Folgende hervorgehoben werden:

Die Hochgebirge Mazedoniens liegen in einer Übergangszone aus dem warmkontinentalen südosteuropäischen Raum, der durch das klimazonale *Quercion farnetto* gekennzeichnet ist, zum ägäisch-mazedonischen submediterranen Gebiet mit klimazonalen Zönosen des Verbandes *Ostryo-Carpinion orientalis*. Infolgedessen bilden die unterste Stufe in der Vegetation der Gebirge teils *Quercetum farnetto-cerris*-, teils aber *Carpinetum orientalis*-Zönosen.

In der Eichenregion ist der Verband *Quercion farnetto* auf allen Gebirgen Mazedoniens vertreten, sei es mit *Quercetum farnetto-cerris*- und darüber liegender *Orno-Quercetum petraeae*-Stufe, sei es nur mit einer von beiden.

Auf allen Gebirgen Mazedoniens ist die Buchenregion mächtig entwickelt und in eine submontane und montane Höhenstufe gegliedert.

Aus dem subalpinen Höhengürtel ist die Waldvegetation weitgehend durch anthropogene Einflüsse verdrängt worden. Unter den die natürliche obere Waldgrenze erreichenden

subalpinen Waldzönosen scheint subalpiner Buchenwald den größten Anteil gehabt zu haben.

Nicht allen Gebirgen Mazedoniens eigen sind: *Pseudomacchie*, die aus dem ägäischen Raum ins Innere Mazedonien reicht; subalpiner und hochmontaner Molikawald, der Mazedonien mit der endemischen Gebirgsvegetation Montenegros, Albaniens und Bulgariens verbindet, sowie die Legföhrenstufe, die hier als südlicher Vorposten, schon außerhalb des geschlossenen Legföhrenareals vorkommt.

Versucht man schließlich die Höhengliederung der Gebirgsvegetation Mazedoniens mit jener der dinarischen Gebirge zu vergleichen, so zeigen sich sowohl Unterschiede wie auch Übereinstimmung. Der bedeutendste Unterschied ist in der Eichenregion, da Zönosen des Verbandes *Quercion farnetto* stets auf den Gebirgen Mazedoniens vertreten sind, was für die dinarischen Gebirge nicht gilt. Hingegen bilden im submediterranen Raum in beiden Gebieten den untersten Höhengürtel Zönosen des Verbandes *Ostryo-Carpinion orientalis*, allerdings in zwei besonderen geographischen Varianten — *adriaticum* und *aegaeicum*. Auch ist in beiden Gebieten die Buchenregion mächtig entwickelt und nimmt auch in der subalpinen Höhenstufe Buchenvoralpenwald einen bedeutenden Platz ein. Subalpiner Wald der endemischen Kiefern *Pinus peuce* bzw. *P. heldreichii* reicht aus dem Südosten nur bis in die südlichen dinarischen Alpen, während demgegenüber das geschlossene Areal der Krummholzkiefer mit den dinarischen Gebirgen endet und in Mazedonien nur mehr die letzten, gegen Süden vorgeschobenen *Pinus mugo*-Zönosen angetroffen werden.

#### Literaturverzeichnis

- DŽEKOV, S. (1967): Dendroflorata i zaednicite po gorniot del od slivot na r. Babuna. God. zb. Zemj.-šum. fak. T. 20. Skopje.
- EM, H. (1961): Subalpska bukova šuma na makedonskite planini. Šum. pregled 5. Skopje.
- EM, H. (1964): Šumata na ploskačot i na cerot (*Quercetum farnetto-cerris* Oberd. emd Ht) vo SR Makdonija. God. zb. Zemj.-šum. fak. t. 17. Skopje.
- EM, H. (1968): Traubeneichenwald und das Vorkommen der Hainbuche in Mazedonien. Fedde Rep., 78: 1–3. Berlin.
- EM, H., S. DŽEKOV (1956): Za šumite i planinskite pasišta na Karaorman. Šum. pregled 5–6. Skopje.
- HORVAT, I. (1954): Sistematski odnosi termofilnih hrastovih i borovih šuma Jugoistočne Evrope. Biol. glas. 12. Zagreb.
- HORVAT, I. (1962): Die Grenzen der mediterranen und mitteleuropäischen Vegetation in Südosteuropa im Lichte neuer pflanzensoziologischer Forschungen. Ber. D. Bot. Ges., 75: 96–114.

**Riassunto** Sulla base di cinque profili della vegetazione dei massivi montuosi della metà occidentale della Macedonia viene illustrato l'ordinamento altimetrico della vegetazione stessa. Il territorio in esame si trova nella zona di transizione dal settore egeo del Mediterraneo all'interno dei Balcani di impronta continentale. Di conseguenza la vegetazione climatozonale del piano altimetrico inferiore è rappresentata bensì dall'alleanza submediterranea dell'*Ostryo-Carpinion orientalis*, ma in parte anche dal *Quercion farnetto*, caratteristico dell'interno della penisola balcanica. Quest'ultimo è tuttavia sempre presente nella fascia superiore del piano delle quercie. Il piano del faggio, che si stende ampiamente al di sopra di questo, è delimitato in alto da una faggeta subalpina, ma la fascia boschiva subalpina vera e propria, ora in larga misura disboscata, era a suo tempo popolata da parecchie cenosi forestali di carattere prealpino. Di queste si sono mantenute meglio l'endemico bosco prealpino del *Pinus peuce* e la pecceta prealpina, limitata, quest'ultima, alla parte nordovest. Al di sopra della faggeta subalpina, è presente localmente il piano del pino mugo sul massiccio Jakupica. La

maggior parte dei boschi subalpini si trova al limite dell'areale delle specie arboree edificatrici dei consorzi stessi (*Pinus mugo*, *P. peuce*, *P. silvestris*, *Picea excelsa*). Come particolarità vegetazionali del territorio vengono ricordate le pseudomacchie ricche di specie sclerofille e le formazioni di ripa del platano, che sono limitati al settore prossimo al dominio eumediterraneo.

In un confronto con l'ordinamento altimetrico della vegetazione delle montagne dinariche si rilevano differenze come pure identità. Le differenze più marcate si notano nella fascia delle querce, in quanto le cenosi dell'alleanza del *Quercion farnetto* sono sempre presenti sulle montagne della Macedonia, in contrasto con quanto si verifica sulle montagne dinariche, laddove nella fascia submediterranea dei due territori il piano inferiore è popolato da cenosi dell'alleanza dell'*Ostryo-Carpinion orientalis*, sia pure con due varianti geografiche. In tutt'e due i territori è bene sviluppata la fascia delle faggete e in tutt'e due la faggeta subalpina ha un ruolo primario nel piano subalpino. Le cenosi subalpine dei pini endemici *Pinus heldreichii* e *P. peuce*, raggiungono, provenienti da sudest, soltanto le Alpi dinariche meridionali, laddove l'areale principale del pino mugo finisce sulle montagne dinariche, mentre in Macedonia non si hanno che le ultime cenosi disgiunte del mugo, proiettate verso sud.

S a d r a Ź a j Visinski pojasi u vegetaciji visokih planina Makedonije:

Neke osnovne karakteristike visinskog raščlanjenja vegetacije pokazuje 5 vegetacijskih profila planina zapadne Makedonije. Ovo područje pripada prelaznoj zoni iz egejskog mediterana u kontinentalnu unutrašnost Balkanskog poluostrva. Odgovarajući tome, i klimazonalna vegetacija najnižeg vegetacijskog pojasa je pretstavljena delom cenozama submediteranske sveze *Ostryo-Carpinion aegaeicum*, delom pak zajednicama sveze *Quercion farnetto*, karakteristične za kontinentalnu unutrašnost Poluostrva. Ova poslednja sveza, međutim, redovno je prisutna u višim pojasma regiona hrastova. Snažni region bukovih šuma koji zauzima više položaje oiviče najčešće u subalpskom regionu subalpske cenoze bukve, pored kojih se susreću, međutim, i niz drugih po uostalom u velikoj meri obešumljenom subalpskom regionu. Od takvih još je najbolje očuvana endemična subalpska šuma molike, pa, samo na severozapadu, subalpska smrčeva šuma. Isto tako usko prostorno ograničeno, se javlja pojas krivulja nad subalpskom bukovom šumom. Većina ovde zastupljenih subalpskih šumskih zajednica nalazi se ujedno i na granicama areala vrsta koje ih izgrađuju: *Pinus mugo*, *P. peuce*, *P. silvestris*, *Picea excelsa*. U osobenosti ovog područja se ubrajaju i pseudomakija prnara, kao i platanova krajrečna suma u najtoplijim predelima.

Upoređenje s visinskim raščlanjenjem vegetacije dinarskih planina pokazuje kako razlike tako i podudarnost. Razlike se pojavljuju u regionu hrastova, gde cenoze sveze *Quercion farnetto* se susreću po svima planinama Makedonije, a što ne važi za dinarske. Naprotiv, u dinarskim planinama opšte rasprostranjeni pojas bora krivulja u Makedoniji je zastupljen tek izolovanom pojavom. Zajednički je submediteranskom reonu oba područja sveza *Ostryo-Carpinion orientalis*, istina, u dvema posebnim geografskim varijantama. Zajednični je i moćno razvijen region bukove šume, kao i rasprostranjenost bukovih cenoza u subalpskom regionu oba područja, dok subalpske zajednice endemičnih borova, munike i molike dopiru s jugoistoka samo u južni reon dinarskih planina.

P o v z e t e k Na podlagi 5 vegetacijskih profilov iz gorovij zahodne polovice Makedonije prikazuje pisec bistvene poteze višinske delitve vegetacije. To območje je na prehodu med egejskim Sredozemljem in kontinentalno notranjostjo Balkanskega polotoka. Ustrezno je tudi klimatozonalna vegetacija najnižjih višinskih pasov deloma zastopana s submediteransko zvezo *Ostryo-Carpinion orientalis* deloma pa z zvezo *Quercion farnetto*, ki je značilna za notranjost Balkanskega polotoka. Vendar je ta zveza vedno prisotna v višjih pasovih hrastove regije. Nad njo se širi mogočna regija bukve, ki jo v subalpskem pasu većinom obrobja subalpski bukov gozd, vendar pa je sicer v veliki meri ogoleli subalpski gozdni pas tvorilo vec subalpskih gozdnih združb. Od teh sta se najbolj ohranjena endemični subalpski gozd molike (*Pinus peuce*), na severozahodu pa subalpski smrekov gozd. Nad subalpskim bukovim gozdom je na Jakupici, enako krajevno omejeno, navzoč pas rušja. Večina tukaj pojavljajočih se subalpskih gozdnih združb je hkrati na arealni meji drevesne vrste, iz katerih so zrajene (*Pinus mugo*, *P. peuce*, *P. sylvestris*, *Picea excelsa*). Kot posebnost v vegetaciji tega območja naj omenimo še trdolistno psevdomakijo in obrežni gozd platan, ki sta omejena na evmediteranu približana območja.

Primerjava z višinsko delitvijo vegetacije v Dinarskem sistemu kaže tako razlike kot tudi ujemanje. Najpomembnejša razlika je gotovo v hrastovi regiji, kajti združbe zveze *Quercion farnetto* se v makedonskih gorovjih pojavljajo stalno, kar za dinarska gorovja ne velja. Nasprotno pa gradijo v submediteranskem prostoru obeh ozemelj najnižji višinski pas združbe zveze *Ostryo-Carpinion orientalis*, vsekakor v dveh različnih geografskih variantah. Na obeh območjih je močno razvita regija bukve, v obeh ima subalpinski bukov gozd pomembno mesto v subalpinskem pasu. Subalpinske združbe endemičnih borov munike (*Pinus heldreichii*) in molike (*P. peuce*) od jugovzhoda dosegajo le južne dinarske masive, medtem ko se sklenjeni areal rušja končuje z dinarskimi gorovi in se v Makedoniji pojavljajo le še poslednje proti jugu potisnjene združbe rušja.

#### Diskussion:

FUKAREK: Wie steht die mazedonische *Pinus silvestris* zur kaukasischen *Pinus hamata*?

EM: Die Rotföhre tritt in Mazedonien an ihrer südlichsten Grenze auf. In Griechenland ist sie nicht mehr vorhanden. Sie kommt nur mehr kleinflächig an der griechisch-jugoslavischen und griechisch-bulgarischen Grenze vor. Für eine Auskunft ob dies schon die *Pinus hamata* ist, bin ich nicht kompetent. Ich glaube aber, daß wir zumindest in Hochlagen auch schon die *Pinus hamata* haben. Die Bulgaren behaupten, daß in den Südrodopen *Pinus hamata* vorhanden ist.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Ostalpin-Dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [11 1970](#)

Autor(en)/Author(s): Em Hans

Artikel/Article: [Höhengürtel in der Vegetation von Hochgebirgen Mazedoniens 33-43](#)