

Mittl. Ostalp.-din. Ges. f. Vegetkde.	Band 11	S. 45–54	Obergurgl, Juli 1970 Innsbruck,
---------------------------------------	---------	----------	------------------------------------

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER OBEREN WALDGRENZE IN EINIGEN GEBIRGSZÜGEN DER SÜDLICHEN DINARIDEN

von

P. FUKAREK*

Zusammenfassung: Einige Gebirgsmassive der südlichen Dinariden erreichen oder überragen die Höhe, an der die obere Waldgrenze verläuft, bzw. sie reichen bis in die Bestände der Krummholzkiefer (*Pinetum mughi*) und Alpenweiden, die sich über der Waldgrenze ausbreiten.

Der Autor betrachtet als aktuelle Grenze jene Höhe, an der die hochwüchsigen subalpinen Baumgesellschaften von den niederen Krummholzgesellschaften abgelöst werden. Eine natürliche obere Waldgrenze findet sich in den südlichen Dinariden hauptsächlich an den Nordhängen, während der Wald auf den Südhängen infolge sehr alter und andauernder anthropogener Beeinflussung in der Regel verschwunden ist. Hier muß die Waldgrenze daher meist auf Grund von seltenen Waldresten rekonstruiert werden.

Der Autor unterscheidet fünf Waldtypen, die im Gebiet der südlichen Dinariden die obere Waldgrenze bilden. Es sind dies:

1. Der illyrische subalpine Buchenwald (*Fagetum subalpinum* auct. s.l.)
2. Bestände der Panzerkiefer (*Pinetum heldreichii* auct.) auf Felsen und Blockwerk über Kalk und Dolomit.
3. Der griechische Ahorn bzw. subalpiner Buchenwald mit reichlichem Anteil dieser endemischen Art (*Fagetum subalpinum aceretosum visianii*).
4. Der subalpine Fichtenwald (*Piceetum illyricum subalpinum* auct. s.l.).
5. Bestände der Molikakiefer (*Pinetum peucis* auct.)

Die Bildung von Zönosen so verschiedenartiger Zusammensetzung an der oberen Waldgrenze der südlichen Dinariden (und des weiteren Gebietes der Balkanhalbinsel) ist aus den verschiedenen Standortsbedingungen (v.a. Grundgestein und Klima) der einzelnen Gebirgsmassive zu erklären. Arealkarten der wichtigsten Baum- und Straucharten, die am Aufbau der Vegetation an der oberen Waldgrenze der südlichen Dinariden teilhaben, sind beigegeben.

Bei der Betrachtung der spezifischen Eigenschaften der oberen Waldgrenze im Gebiet der südlichen ("illyrischen") Dinariden (Karte 1) müssen wir uns auf diejenigen hohen

* Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Dipl. Ing. Pavel FUKAREK, Danijela Ozme 11, Sarajevo, Jugoslawien.

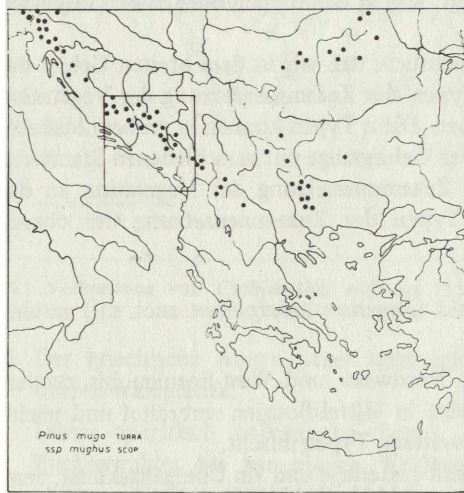


Gebirgszüge beschränken, in denen auf Grund ihrer Meereshöhe natürliche Vorkommen der Krummholzkiefer (*Pinetum mughi* auct. s.l., *Mughetum illyricum* prov.-Karte 2) liegen. Damit haben wir gewissermaßen auch schon unsere Anschauung bezüglich der konkreten oberen Waldgrenze ausgedrückt.

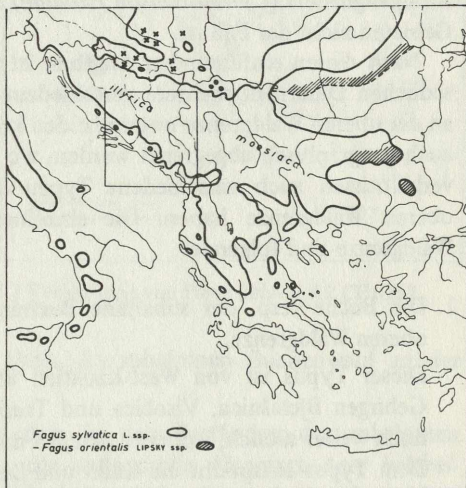
Es ist hervorzuheben, daß in der Literatur verschiedene Auffassungen über die aktuelle obere Waldgrenze vertreten werden. Wir verstehen darunter in diesen Betrachtungen eine engere oder breitere Zone der Vegetation, in der Waldgesellschaften (mit ausgesprochenen Baumarten) mit der niederwüchsigen Gesellschaft der Krummholzkiefer in Kontakt kommen.

Die obere Waldgrenze der hohen südlichen Dinariden ist heute größtenteils unter den starken anthropogenen Einflüssen ganz unnatürlich ausgebildet. Sehr ausgedehnte Gebirgsweiden sind hier schon im Mittelalter – durch Brand und Rodung der Wald- und Krummholzvegetation – entstanden. Besonders die Südhänge sind so gründlich abgeholzt

worden, daß die obere Waldgrenze nur noch nach seltenen Waldresten rekonstruiert werden kann. Im Gegensatz dazu tragen die oft sehr breiten, aber steilen Nordlehnen dieser Gebirgszüge noch bis heute natürliche Wälder, so daß dort die Möglichkeit besteht, die obere Waldgrenze in ihrem natürlichen Zustand und Bereich zu studieren. Bei unseren Betrachtungen wollen wir vorläufig nicht auf den Bereich und die Höhen der aktuellen oberen Waldgrenze eingehen; dagegen hat die Zusammensetzung der Vegetation an dieser Kontaktlinie für uns besonderes Interesse.



2.) Verbreitung von *Pinus mugo* TURRA



3.) Verbreitung von *Fagus sylvatica* L.

Die natürliche obere Waldgrenze in den einzelnen Gebirgszügen der südlichen Dinariden zeigt deutliche Unterschiede, besonders von jener der weiter nördlich liegenden Alpen und Karpaten. Aus den Forschungen des verstorbenen Pflanzensoziologen I. HORVAT ist schon bekannt geworden, daß in den aus Kalken und Dolomiten aufgebauten Dinariden die obere Waldgrenze von einem Buchenwald gebildet wird, der als eine besondere Gesellschaft *Fagetum subalpinum* auct. bzw. *Fagetum croaticum australe subalpinum* HT. beschrieben wurde.

Die südlichen Dinariden sind jedoch nicht nur aus Kalkgesteinen, sondern teilweise auch aus Silikaten – vorwiegend paläozoischen Alters – aufgebaut (z.B. die Gebirge Vranica in Bosnien, Ljubišnja und Bjelasica in Montenegro, Kopaonik in Serbien und ein großer Teil der hohen Prokletien – Bertiscus – an der jugoslawisch-albanischen Grenze) und dabei auch mit einer dem sauren Substrat entsprechenden Vegetation bedeckt. Außerdem reichen die Gebirge der südlichen Dinariden sehr tief in das Innere des Landes und liegen dañn in diesem Bereich teils an der Grenze des Mittelmeerklimas, teils auch in einem ausgesprochenen Kontinentalklima.

Als dritte spezifische Eigenschaft des hier behandelten Gebietes, ist die Verbreitung einiger endemischer Baumarten hervorzuheben, die in der heutigen oberen Waldgrenze eine wichtige Rolle spielen. Das sind in erster Linie die Panzerkiefer (*Pinus heldreichii* CHRIST), dann die Balkanstrobe (*Pinus peuce* GRISB.) und der griechische Ahorn (*Acer heldreichii* ORPH. in BOISS.). Die verschiedenen ökologischen Eigenschaften und ebenso

die besondere Verbreitung dieser drei endemischen Baumarten geben der oberen Waldgrenze an den Gebirgszügen um die Wasserscheide zwischen dem Adriatischen und dem Schwarzen Meer ihr besonderes Gepräge.

Schließlich bestehen auch grundsätzliche Unterschiede in den Vegetationssukzessionen an der und über der oberen Waldgrenze, wie zum Beispiel in den aus Dolomitgestein aufgebauten Gebirgen von Westbosnien, wo den subalpinen Waldgesellschaften und den Krummholzbeständen nach der Vernichtung eine spezifische Šibljak-Gesellschaft des Strahlenginsters (*Cytisanthetum radiatae*) folgt, was in den südlich oder östlich liegenden Gebieten nicht der Fall ist.

Nach diesen einführenden Angaben ist ersichtlich, daß wir in dem breiten Gebiet der südlichen Dinariden mehrere verschiedene Typen der Zusammensetzung der Vegetation an der oberen Waldgrenze unterscheiden können. Diese Typen können in grobem Maßstab auch geographisch abgegrenzt werden, wo aber Gebirgszüge mit verschiedenen Standortverhältnissen auch verschiedene Typen der Zusammensetzung der Vegetation an der oberen Waldgrenze haben. Die einzelnen Typen der Zusammensetzung der oberen Waldgrenze sind folgende:

1. Die Buche resp. der subalpine Buchenwald (*Fagetum subalpinum* auct. s.l.) an der oberen Waldgrenze.

Dieser Typus ist von West-Kroatien über Nordwest- und West-Bosnien bis zu den Gebirgen Bjelašnica, Visočica und Treskavica in Mittel-Bosnien verbreitet und reicht noch weiter südlich, wobei er sich mit den weiteren Typen mischt.

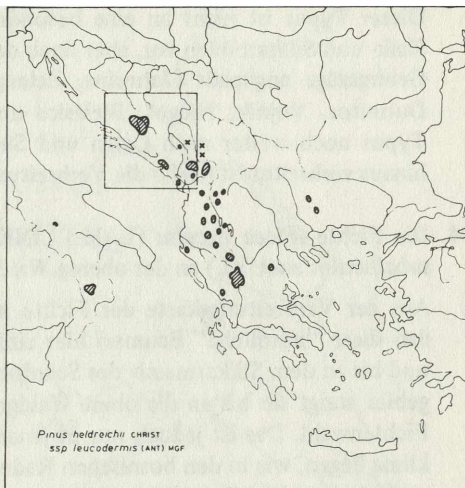
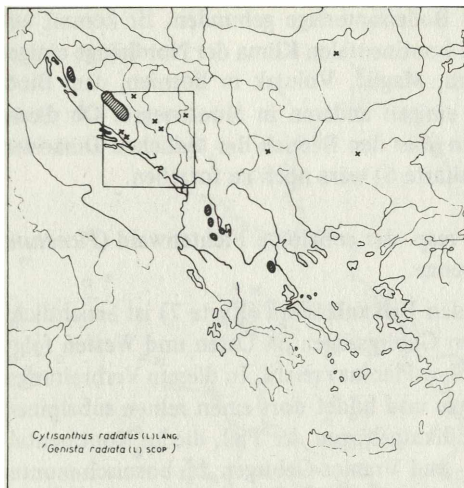
Dem Typus entspricht die Kalk- und Dolomit-Unterlage und ein Übergangsklima, dem der echt kontinentale Charakter noch fehlt.

Die Buche als Baumart an der oberen Waldgrenze ist sonst auch in den anderen hohen Gebirgszügen der Balkanhalbinsel vorhanden (siehe ihre Verbreitungskarte 3), aber nicht immer in der Assoziationszusammensetzung eines *Fagetum subalpinum illyricum* (resp. *croaticum* oder *montenegrinum*).

Im Bereich der westbosnischen Gebirge Dinara, Kamešnica, Šator, Golija und Cincar, wo die Dolomitunterlage herrscht, ist ein Subtypus verbreitet, der bei Degradationsprozessen in die Šibljak-Gesellschaft des Strahlenginsters (*Cytisanthetum radiatae*) umgewandelt wird.

2. Die Panzerkiefer resp. die Blocksteingesellschaft des *Pinetum heldreichii* auct. an der oberen Waldgrenze.

Diesem spezifisch südillyrischen Typus, der für die Gebirgszüge des Orjen, Bjela Gora und Lovćen an der Adriaküste, die Gebirgszüge der Čvrsnica, Cabulja, Prenj und teilweise des Velež, längs dem tiefen Einbruch des Neretvaflusses, dann die Gebirgszüge von Maganik, Kamenik, Prekornica, Sinjajevina und Komovi längs den Einbrüchen der Flüsse Zeta und Morača in Montenegro bezeichnend ist und noch weiter südlich über die jugoslawisch-albanische Grenze (bis nach Griechenland – siehe Karte 5), reicht, kennzeichnet eine große Zahl endemisch illyrischer Arten, die an der Zusammensetzung des subalpinen Buchenwaldes teilnehmen. Die Bestände der Panzerkiefer sind hier zerstückelt, den steilen Wänden und Graten angepaßt, sodaß die waldbildende Baumart an der oberen Waldgrenze noch immer die Buche ist.

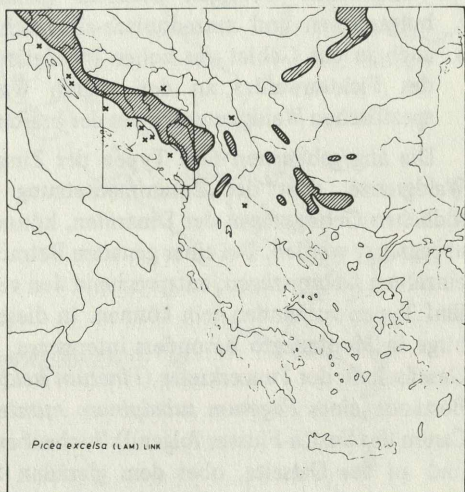
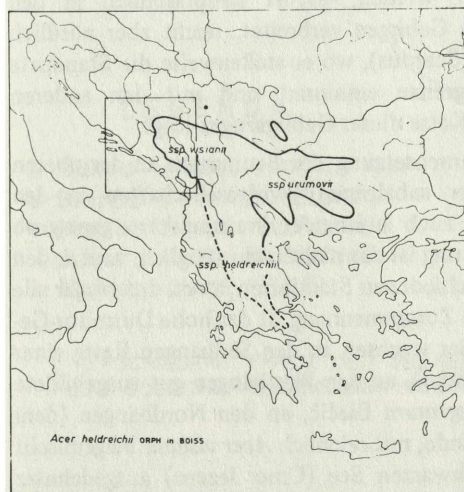


4.) Verbreitung von *Cythisanthus radiatus* (L.) LANG

5.) Verbreitung von *Pinus heldreichii* CHRIST.

3. Der griechische Ahorn (*Acer heldreichii* Orph. im subalpinen Buchenwald an der oberen Waldgrenze.

Dieser spezifisch balkanische Typus, bei dem in den Beständen des subalpinen Buchenwaldes bis zur oberen Waldgrenze die endemische Ahornart *Acer heldreichii* ssp. *visianii* (NYMAN) MALÝ reichlich beigemischt ist und eine besondere Subassoziatio *aceretosum visianii* bildet, ist in den südost-bosnischen und nord-montenegrischen Gebirgszügen, die östlich der Adria-Pontus-Wasserscheide liegen, verbreitet.



6.) Verbreitung von *Acer heldreichii* ORPH. in BOISS.

7.) Verbreitung von *Picea excelsa* (LAM) LINK

Dieser Typus ist nicht an eine besondere Bodenunterlage gebunden. Er kommt auf Kalk- und Silikatböden vor, aber doch dem kontinentalen Klima der Nordhänge einiger Gebirgszüge angepaßt (Jahorina, Zelengora, Maglić, Volujak in Bosnien, dem Bioč, Durmitor, Vojnik, Njegoš, Bjelasica und einigen anderen in Montenegro. Ob dieser Typus noch weiter nach Osten und Süden über den Bereich der südlichen Dinariden hinaus verbreitet ist (siehe die Verbreitungskarte 6) wäre noch zu forschen.

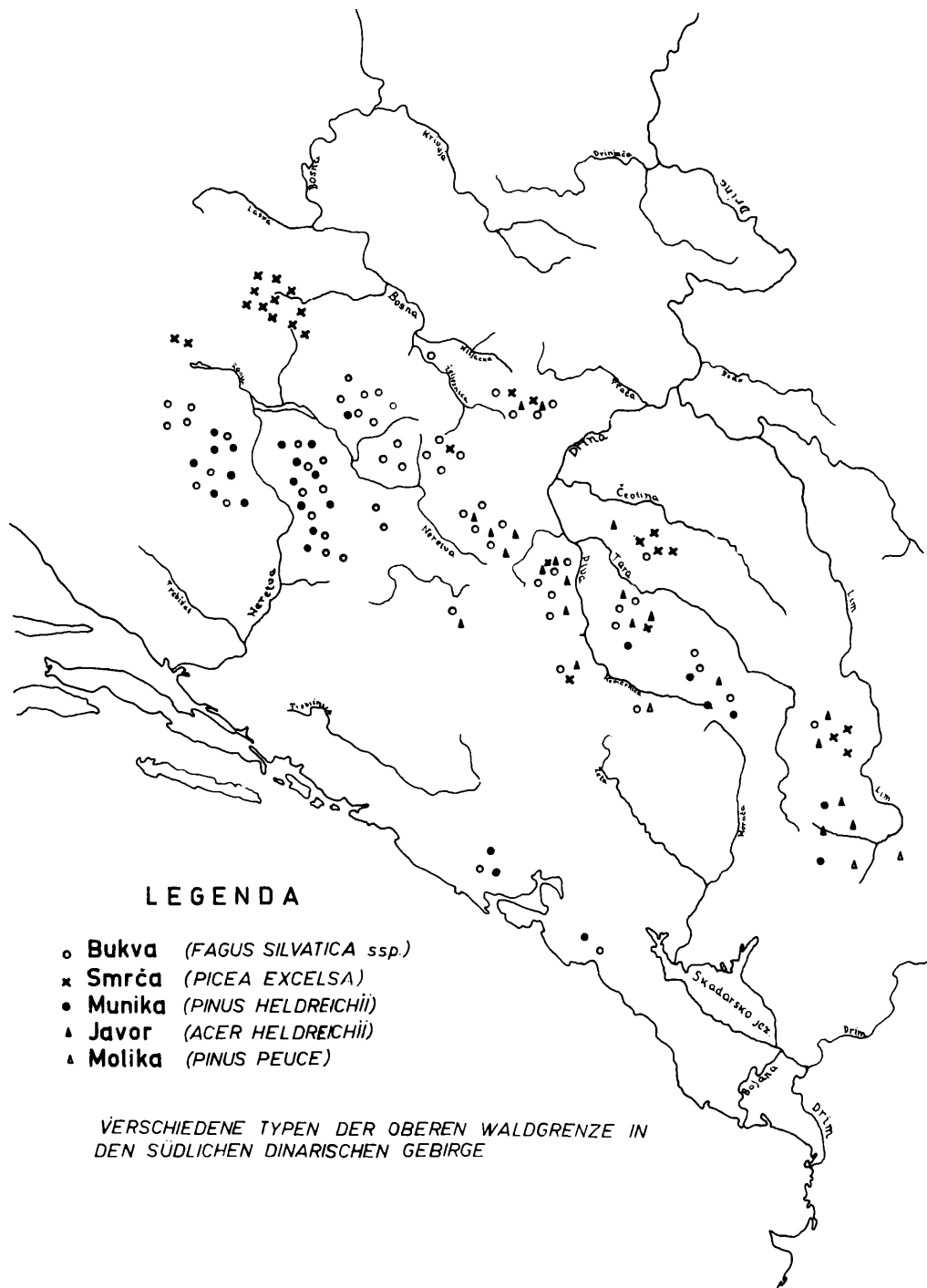
4. Die Fichte (*Picea excelsa* (LAM.) LINK.) resp. der subalpine Fichtenwald (*Piceetum subalpinum* auct. s.l.) an der oberen Waldgrenze.

Aus der Verbreitungskarte der Fichte in den Balkanländern (Karte 7) ist ersichtlich, daß diese "nördliche" Baumart hier einigen Gebirgszügen im Osten und Westen folgt und bis zu dem Silikatmassiv des Scardus (Šar-Planina) reicht. In diesem Verbreitungsgebiet steigt sie bis an die obere Waldgrenze und bildet dort einen reinen subalpinen Fichtenwald. Das ist jedoch nur in jenen Silikatgebirgen der Fall, die im Kontinentalklima liegen, wie in den bosnischen Raduša- und Vranica-Gebirgen, im bosnisch-montenegrinischen Ljubišnja-Gebirge, dem montenegrinischen Golija und Bjelasica-Gebirge, dem Scardus und den bulgarischen Vitosa, Rila, Pirin- und Rhodope-Gebirgen. Dieser Typus der oberen Waldgrenze entspricht jenem der Alpen und Karpaten und ist auch stellenweise in den anderen süddinarischen Gebirgen vorhanden, aber nur dort, wo die Silikatunterlage bis über die obere Waldgrenze reicht. So haben wir den subalpinen Fichtenwald stellenweise auch an den Nordhängen der Treskavica, Jahorina und Maglić Gebirge in Bosnien aufgefunden.

5. Die Balkan-Strobe (*Pinus peuce* GRISB.) resp. die Waldgesellschaft des *Pinetum peucis* EM et auct.) an der oberen Waldgrenze.

Dieser Typus muß bei einer weiter gefaßten Besprechung der oberen Waldgrenze in den balkanischen Gebirgen ebenfalls genannt werden, er ist hauptsächlich in den bulgarischen und mazedonisch-albanischen Gebirgen verbreitet, reicht aber nördlich auch in das Gebiet der hohen Prokletien (Scardus), wo er stellenweise die Standorte des Fichtenwaldes an der oberen Waldgrenze einnimmt und mit den anderen spezifischen Waldgrenze-Typen der breiten Kette dieses Gebirgszuges folgt.

Die angegebenen fünf Typen der Zusammensetzung der Baumarten an der oberen Waldgrenze, oder der Zusammensetzung der subalpinen Waldgesellschaften in den südlichen Gebirgszügen der Dinariden, können auch in einer Verbreitungskarte ganz grob abgegrenzt werden. Bei einer genauen Betrachtung ist das nicht mehr möglich, weil in den einzelnen Gebirgszügen, entsprechend den verschiedenen Standorten, zwei, drei, sogar alle fünf Typen vorhanden sein können. In diesem Zusammenhang ist das hohe Durmitor-Gebirge in Montenegro besonders interessant. Hier wachsen an den Südhängen Reste einer Gesellschaft der Panzerkiefer (*Pinetum heldreichii*), an den Westhängen gut ausgebildete Bestände eines *Fagetum subalpinum montenegrinum* Blečić, an den Nordhängen (dem Canon des Susića-Flusses folgend) Buchenbestände, mit reichlich *Acer visianii* beigemischt und an der Ostseite, ober dem glazialen Schwarzen See (Crno Jezero) ausgedehnter Fichtenwald, der mit *Listera cordata* und *Empetrum hermaphroditum* bis zu den Krummholzbeständen aufsteigt.



Literaturverzeichnis

- BECK von MANNAGETTA, G. (1921): Flora von Bosnien, Herzegowina und des Sandžak Novi Pazar. – Jahrbuch "Glasnik" des Landesmuseum in Sarajevo, 32: 1–18.
- BLEČIĆ, V. (1958): Die Waldvegetation und die Vegetation der Felsen und Gerölle in dem Tale des Flusses Piva. (Montenegro). "Glasnik" des Naturhistorischen Museum Beograd. Serie B. 11: 5–108.
- FUKAREK, P. (1948): Angaben über die Verbreitung des Gebirgsahorn (*Acer heldreichii* Orph. in Boiss.) in Bosnien und der Herzegowina und in den angrenzenden Gebieten. – Jahrbuch des Biologischen Instituts in Sarajevo, 1: 32–40.
- FUKAREK, P. (1959): Die Krummholzkieferbestände (in Bosnien und der Herzegovina) und ihre Bedeutung für den Schutz des Bodens und der Vegetation unserer Gebirge – Jahrbuch "Naše starine" des Instituts für den Schutz des Kulturnachlasses und der Naturdenkmäler Bosnien und der Herzegovina, 6: 203–218.
- FUKAREK, P. (1962): Die Grenzen der Verbreitung einiger spezifischer Florenelemente in der Vegetation der Herzegovina – Jahrbuch "Geografski glasnik" des Vereins der Geographen der S.R.B. u. H., 6: 73–96.
- FUKAREK, P. (1965): Geobotanische und ökologische Untersuchungen über die balkanischen Sternginster (Genus *Cytisanthus* Lang). "Radovi" des Wissenschaftlichen Verein Bosniens und der Herzegovina, 28: 5–56.
- FUKAREK, P. (1965): Die biologischen und ökologischen Eigenschaften der Buche und der Buchenwälder in Jugoslawien. – Referat bei der Beratung über die forstliche Betrachtung der Buche und der Buchenwälder in Jugoslawien. Beograd, 1965. (Gedruckt als Manuskript in dem Materialien der Beratung – Verband der Ingenieure und Techniker der Forst- und Holzwirtschaft Jugoslawiens, 11: 1–18).
- FUKAREK, P. (1969): Beitrag zur Kenntnis der pflanzensoziologischen Verhältnisse der Wald- und Sibljak-Gesellschaften des Nationalparks "Sutjeska". Posebna izdanja XI. Akademie der Wiss. und Künste Bosnien u. d. Herzegovina, Sarajevo, 189–291.
- FUKAREK, P. (1969): Die Fichte und die Fichtenwälder an ihren südlichen Arealgrenzen in den Balkanländern – Vortrag bei der VI. Tagung der Ostalpin-dinarischen pflanzensoz. Arbeitsgemeinschaft, München, 1965 (Mitteilungen der O.-d. pflanzens. Arbeitsgem., 6 12–17).
- HORVAT, I. (1962): Die Vegetation der Gebirge von West-Kroatien – "Naturwissenschaftliche Forschungen der Jugoslawischen Akad. der Wiss. Acta biologica", II. Zagreb.
- HORVAT, I. (1963): Die Waldgesellschaften Jugoslawiens. – Forstwissenschaftl. Enciklopedie, 2: 560–590.

R i a s s u n t o Contributo alla conoscenza del limite superiore del bosco in talune catene montuose delle Dinaridi.

Taluni massicci montuosi delle Dinaridi meridionali raggiungono od oltrepassano l'altitudine alla quale decorre il limite superiore della vegetazione, ossia raggiungono le formazioni del Pino Mugo (*Pinetum mughi*) e dei pascoli alpini, che si sviluppano al di sopra del limite del bosco.

L'Autore considera come limite effettivo quell'altitudine alla quale le associazioni forestali subalpine d'alto fusto vengono sostituite dalle cenosi degli arbusti contorti. Un limite superiore, naturale del bosco, nelle Dinaridi meridionali lo troviamo principalmente sui pendii a bacio, mentre sui pendii meridionali il bosco è di solito sparito a causa di una antica e persistente influenza antropica. In questi casi il limite del bosco va ricostruito sulla base di rari resti boschivi.

L'Autore distingue cinque tipi di bosco che, nell'ambito delle Dinaridi meridionali, costituiscono il limite superiore del bosco:

1. La faggeta illirica subalpina (*Fagetum subalpinum* auct. s.l.)
2. Complessi di Pino Loricato (*Pinetum heldreichii* auct.) su rocce e massi calcarei e dolomitici.
3. L'Acero di Visiani ossia la faggeta subalpina con ricca partecipazione di questa specie endemica (*Fagetum subalpinum aceretosum visianii*).
4. La pecceta subalpina (*Piceetum illyricum subalpinum* auct. s.l.).

5. Complessi di *Pinus peuce* (*Pinetum peucis* auct.)

La formazione di cenosi di composizione così diversa al limite superiore del bosco nelle Dinaridi meridionali (e nel rimanente territorio della Penisola Balcanica) dipende dalle diverse condizioni stazionali (soprattutto dalla roccia madre e dal clima) dei singoli massicci montuosi.

Vengono accluse cartine di distribuzione della principali specie arboree e arbustive che partecipano alla vegetazione del limite superiore del bosco nelle Dinaridi meridionali.

S a d r ž a j : Prilog poznavanju gornje šumske granice na nekim planinama južnih dinarida:

Neki planinski masivi južnih Dinarida dosežu i prelaze visinu na kojoj se pruža gornja šumska granica, odnosno prekriveni su zajednicama klekovine bora (*Mughetum illyricum*) i zajednicama planinskih rudina koje leže iznad ove granice.

Autor razmatra ovu konkretnu granicu u kojoj se mijenjaju pretplaninske zajednice visokog šumskog drveća sa planinskim zajednicama niske klekovine bora. Recentno sačuvanu prirodnu gornju šumsku granicu nalazimo na planinama južnih Dinarida uglavnom samo još na sjevernim padinama, dok je ona na južnim padinama redovno izbrisana uslijed vrlo starih i trajnih antropogenih uticaja. Zbog toga se često mora pristupiti rekonstrukciji na osnovu preostalih krpica šumskih sastojina na ovim padinama. Autor razlikuje pet tipova obrazovanja gornje šumske granice na ovom području. To su:

1. Bukva, odnosno ilirska pretplaninska šuma bukve (*Fagetum subalpinum* auct. sensu lato) na gornjoj granici.
2. Munika, odnosno sastojine munikove šume (*Pinetum heldreichii* auct.) na stijenama i blokovima krečnjaka i dolomita na gornjoj granici.
3. Planinski javor, odnosno zajednica bukove pretplaninske šume bogata ovom endemnom vrstom (*Fagetum subalpinum aceretosum visianii*) na gornjoj granici.
4. Smrča, odnosno zajednica pretplaninske smrčeve šume (*Piceetum illyricum subalpinum* auct. s.l.) na gornjoj granici.
5. Molika, odnosno zajednica molikove šume (*Pinetum peucis* auct.) na gornjoj granici.

Obrazovanje ovog različitog sastava zajednica na gornjoj šumskoj granici južnih Dinarida (i šireg područja Balkanskog poluotoka) objašnjava se različitim stanišnim uslovima (matični supstrat i klima) pojedinih planinskih masiva i njihovih pretplaninskih i planinskih predjela.

Rasprostranjenost pojedinih tipova gornje šumske granice ilustrovana je i nizom arealkarata najznačajnijih vrsta drveća i grmlja koje se pojavljuju u sastavu vegetacije na gornjoj šumskoj granici južnih Dinarida.

P o v z e t e k : Prispevek k poznavanju gornje gozdne meje v nekaterih skupinah južnih Dinaridov:

Nekateri gorski masivi južnih Dinaridov dosegaajo ali presegajo višino, v kateri poteka gornja gozdna meja, oz. segajo v pas sestojev rušja (*Pinetum mughi*) in planinskih pašnikov, ki se širijo nad gozdno mejo.

Avtor smatra za sedanjjo mejo tisto višino, na kateri visokorasle subalpinske gozdne združbe prehajajo v nižje sestoje rušja. Naravna zgornja gozdna meja je v južnih Dinaridih ohranjena predvsem na severnih pobočjih, medtem ko je na južnih pobočjih gozd zaradi zelo starih in trajnih antropogenih vplivov praviloma izginil. Tukaj je treba gozdno mejo zato večinoma rekonstruirati na podlagi redkih ostankov gozda.

Avtor razlikuje pet gozdnih tipov, ki tvorijo zgornjo gozdno mejo v južnih Dinaridih:

1. ilirski subalpinski bukov gozd (*Fagetum subalpinum* auct. s.l.),
2. sestoji munike (*Pinetum heldreichii* auct.) na apnenčastem in dolomitnem skalovju in nasutinah,
3. subalpinski bukov gozd z bogato primesjo endemičnega grškega javora (*Fagetum subalpinum aceretosum visianii*),
4. subalpinski smrekov gozd (*Piceetum illyricum subalpinum* auct. s.l.),
5. sestoji molike (*Pinetum peucis* auct.).

Nastanek cenoz tako različne sestave na zgornji gozdni meji južnih Dinaridov (in širšega območja Balkanskega polotoka) razlagamo z različnimi rastišnimi razmerami (predvsem podlago in podnebje) v posameznih gorskih masivih.

Dodane so arealne karte najpomembnejših drevesnih in grmovnih vrst, ki sodelujejo v vegetaciji zgornje gozdne meje južnih Dinaridov.

Diskussion:

PIGNATTI S.: Ich denke, als subalpin können wir vielleicht die komplexe Biozönose Gymnospermen und Ericaceen betrachten. In dieser Hinsicht scheint es mir, daß ein *Fagetum subalpinum* nicht gerechtfertigt sei, weil gerade hier die Gymnospermen fehlen; ich würde eher denken, daß in solchen Gebieten (wie Bosnien und Mittelitalien), wo der Buchenwald die Waldgrenze bildet, eine eigentliche subalpine Stufe fehlt.

FUKAREK: Sie kommen aus den Alpen in ein ganz anderes Gebiet und staunen, weil die Fichte fehlt. Aber wenn wir es historisch betrachten, dann sieht es ganz anders aus, es scheint nämlich, daß es ursprünglicher ist, wenn die Buche die Waldgrenze bildet, die Fichte ist nämlich erst später eingewandert – sie ist ein Tundrabaum, während die Buche schon immer da war.

OBERDORFER: Unter "subalpin" verstehen die Geobotaniker in Mitteleuropa allgemein einen nordisch-praealpinen Florenkomplex, der sich nicht nur in den Zwergstrauch- und Strauchgesellschaften jenseits der Waldgrenze, sondern auch noch im angrenzenden Wald, ausprägt. Man spricht hier nicht von einem "subalpinen" *Piceetum*, sondern auch von einem *Fagetum "subalpinum"*, das überall da auftritt, wo *Picea* fehlt oder aus klimatischen Gründen konkurrenzgeschwächt ist. Es wird in allen Fällen durch Arten der nordisch-praealpinen *Betulo-Adenostyletea* charakterisiert und differenziert, die auf solchen Standorten die *Vaccinio-Piceetea*-Arten ersetzen. Das wäre wenigstens für Mitteleuropa eine Möglichkeit, soziologisch eine untere Grenze des subalpinen noch innerhalb der höchstgelegenen Waldzone zu definieren.

NIKL FELD: Gegen eine Definition der subalpinen Vegetation als Gymnospermen-Ericaceen Vegetation sprechen auch das Auftreten solcher Pflanzengesellschaften weit außerhalb des subalpinen Bereichs (z.B. *Piceetum montanum* oder inneralpine *Pinus sylvestris-Arctostaphylos uva-ursi*-Wälder) sowie umgekehrt das Fehlen solcher Pflanzengemeinschaften in großen Gebirgsräumen der Erde (z.B. *Nothofagus*-Gebiet der südlichen Hemisphäre).

EM: Der subalpine Buchenwald ist durch die Ausformung der Buche selbst charakterisiert, wie wir sie an der oberen Waldgrenze antreffen. Aber auch der floristische Aufbau ist ähnlich, da auch die *Adenostyletea*- und *Piceetea*-Arten einen bedeutenden Anteil haben oder ganz vorherrschen (ich habe die Gebirge Westmazedoniens vor Augen).

AICHINGER: Ich habe vor wenigen Tagen unter Führung von T. WRABER einen Rotbuchenwald mit charakteristischem Aufbau am Krainer Schneeberg kennengelernt, der nach meiner Meinung direkt an ein alpines *Caricetum firmae* angrenzt. Nach meiner Meinung grenzt hier die montane Stufe direkt an die alpine Stufe an.

HOFMANN: Auf den Alpen, sowie im Nordapennin kann man einen subalpinen Buchenwald unterscheiden, sei es an der Form der Buche, sei es an der Artengarnitur. Im Mittel- und Südapennin bildet die Buche die Waldgrenze mit Baumformen und Artengarnituren der montanen Buchenwälder. Es stellt sich die Frage, ob am Mittel- und Südapennin die subalpine Stufe ausfällt, oder ob sie baumlos ist.

FUKAREK: Hier nur eine kurze Bemerkung. Wir alle arbeiten nach der klassischen Methode und sollen uns an die Begriffe halten. Es geht zu weit, wenn plötzlich das *Fagetum subalpinum* ein *Fagetum montanum* wird. An der Waldgrenze können nicht die gleichen ökologischen und soziologischen Verhältnisse herrschen, wie im Buchenwald tieferer Lage. Ich bin dafür, daß die Einteilung verbessert wird, aber deshalb müssen wir nicht gleich alles über Bord werfen.

GAMS: Die jahreszeitbedingte Stufengliederung haben schon LEONARDO DA VINCI und Conrad GESSNER erkannt. Schon im submediterranen Gebiet verlaufen die Jahreszeiten ganz anders und daher tritt dort auch eine ganz andere Stufenfolge auf.

ZOBODAT - 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): Fukarek Paul

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der oberen Waldgrenze in einigen Gebirgszügen der südlichen Dinariden 45-54](#)