

V. STEFANOVIĆ

## AREAL PRIRODNOG RASPROSTRANJENJA BIJELOG BORA (*Pinus silvestris* L.) U NR BOSNI I HERCEGOVINI

**Sadržaj:** Uvod — I — O arealu bijelog bora (*P. silvestris* L.) u prošlosti i danas. II — Dosadašnje poznavanje areala bijelog bora u Jugoslaviji. III — O arealu bijelog bora u NR Bosni i Hercegovini. IV — Areal bijelog bora u NR Bosni i Hercegovini i osnovni ekološki odnosi: A) Klimatske prilike; B) Petrografsko-geološki matični supstrat; C) Geomorfološki odnosi. — Zaključak. — Literatura.

### Uvod

Bijeli bor predstavlja jednu od važnijih vrsta drveća u našim šumama. Ova važnost se ogleda u njegovoj znatnoj zastupljenosti i privrednom značaju. Međutim, dosad nismo poznavali ni njegov areal, što ustvari čini prvi problem kod izučavanja jedne biljne vrste. Dosadašnji podaci o rasprostranjenju bijelog bora nalaze se većinom rastureni u radovima botaničara koji su samo usput zabilježili neke lokalitete. To je sve imalo za posljedicu da je većina stranih autora različito gledala na onaj dio areala koji prolazi preko Balkanskog Poluostrva, pa prema tome i na onaj dio koji se odnosi na našu zemlju.

Prije nego što se prišlo fitocenološkom izučavanju šumskih zajednica bijelog bora, bilo je potrebno upoznati se s njihovim geografskim rasprostranjenjem. Tokom rada na izradi vegetacijske karte šumskih zajednica na području N R Bi H upoznata su, posljednjih godina, mnoga staništa, a 1955—1956 godine pristupilo se i ekološkom izučavanju fitocenoza bijelog bora. Naravno, i pored nastojanja da se lično upoznaju lokaliteti svih nalazišta bjeloborovih sastojina u Bosni i Hercegovini, nije to bilo moguće postići. Zato su kod izrade areala korišteni i podaci Zavoda za uređivanje šuma u Sarajevu. Dopuna ovih podataka poslužila je da se dobije detaljan pregled nalazišta bijelog bora u Bosni i Hercegovini.

Cilj ovog rada ima prvenstveno karakter saopštenja o rasprostranjenju bijelog bora na području NR BiH, kao i izvjesnog grubljeg uvida u njegov odnos prema osnovnim okološkim činiocima. Dalje izuča-

vanje ekologije zajednica bijelog bora, njihovog florističkog sastava, odnosa prema drugim šumskim zajednicama — itd., predmet je istraživanja koja su u toku.

Pored areala bijelog bora NR BiH, ukratko je prikazan cjelokupan areal ove vrste u prošlosti i danas, a na osnovu literature i poznavanja areala u Bosni i Hercegovini dat je nacrt areala bijelog bora u Jugoslaviji.

\*\*\*

Izrada ovog rada izvršena je u Zavodu za šumarsku botaniku Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Sarajevu, a pod rukovodstvom dr. Pavla Fukareka. Kod dopune vlastitih podataka pomogao je direktor Zavoda za Uređivanje šuma NR BiH u Sarajevu Ing. Milan Dučić time što je omogućio uvid u sve elaborate Zavoda. Na izradi crteža radio je tehničar Zavoda za Šumarsku botaniku Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Sarajevu Ahmed Čeljo. Kod istraživanja na terenu pomoglo je brojno šumarsko i pomoćno šumarsko osoblje u raznim područjima NR BiH.

## I — O AREALU BIJELOG BORA (P. SILVESTRIS L.) U PROŠLOSTI I DANAS

Dosadašnje biljnogeografsko poznavanje bijelog bora rezultat je brojnih istraživanja koja su vršena u pojedinim dijelovima njegovog areala. Na osnovu ovih istraživanja (florističkih, biljnogeografskih, paleobotaničkih, itd.) objašnjen je istorijat bijelog bora kao biljne vrste u prošlosti, a takođe, manjeviše, utvrđene su i granice sadašnjeg njegovog areala.

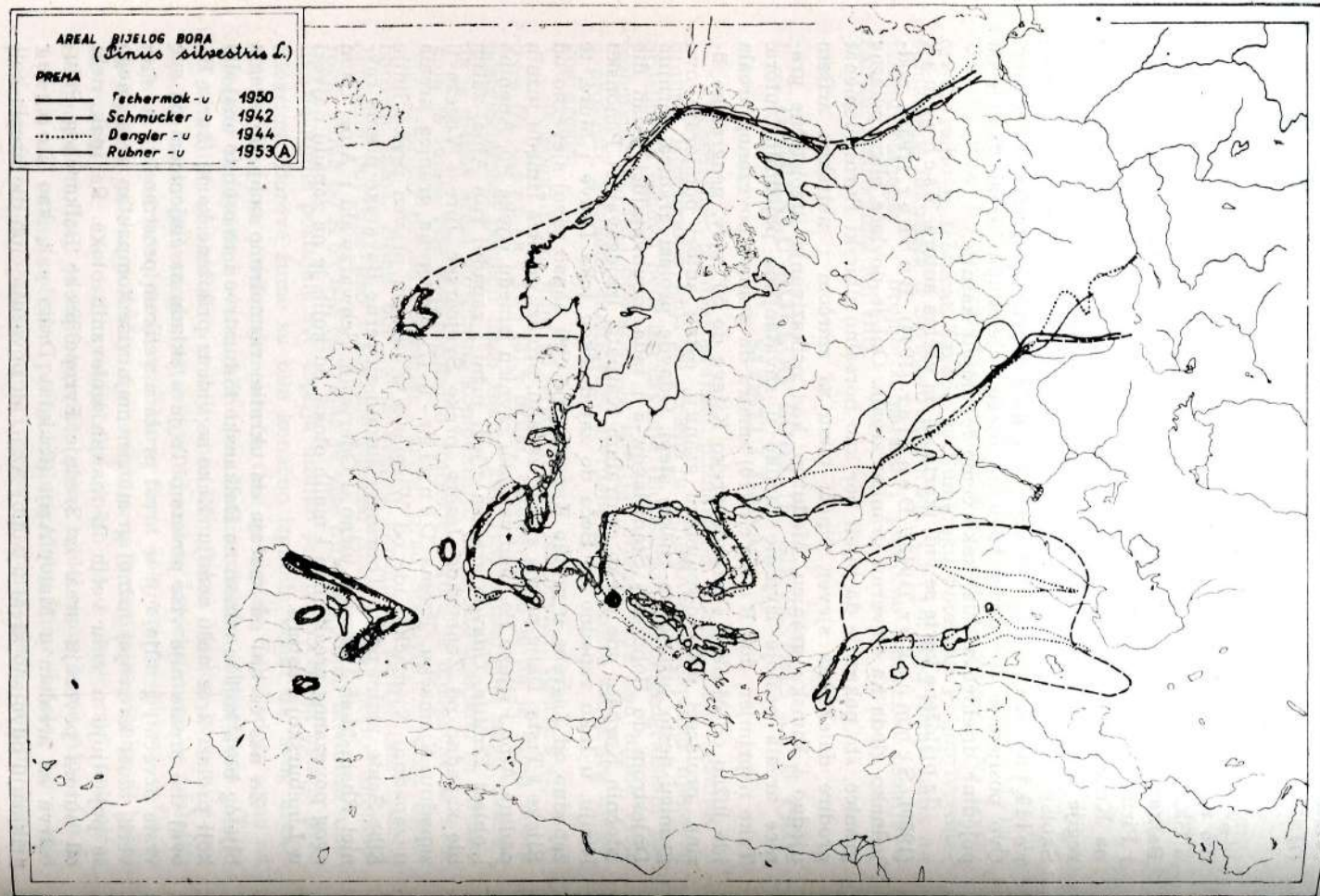
Polenanalizom, koju su vršili mnogi istraživači: (Gams (1) Firbas (2), Černjavski (3) i drugi, ustanovljeno je da je bijeli bor u postglacialnom periodu imao znatno šire rasprostranjenje nego danas i da je njegov areal bio znatno kompaktniji. To je bilo u skladu sa klimom koja je imala više kontinentalno obilježje i koja je omogućavala kroz dugi istorijski period optimalan razvoj, prvo brezovih, a zatim bjeloborovih šuma. Bijeli bor je sa svojim skromnim zahtjevima naselio ogromne površine kao vladajuće šumsko drvo i ovaj period bjeloborovih šuma po Koch-u (4) trajao je više hiljada godina. Međutim, ukoliko je klima postajala sve toplija utoliko je i on počeo da ustupa pred lišćarima. Borove šume su bile konačno izgubile veliki dio svog areala istovremeno i sa prodoranjem smrče. One su uspjele da se održe samo na slabijim zemljištima — u klimi sa kontinentalnim obilježjima. Černjavski (5) smatra da »smanjivanje kompleksa bijelog bora nije posljedica samo direktnog uništavanja od strane čovjeka, nego je biološka pojava. Usljed poboljšanja prilika za život jele, smrče, bukve, došlo je do toga da ga ove potiskuju i on nestaje na mnogim staništima u borbi za opstanak«. Do istih zaključaka došao je i švajcarski botaničar Schmid (6), koji je 1936 iscrpno opisao bjeloborove šume Alpa. On je utvrdio da su na početku postglacialnog doba šume bijelog bora bile povezane u cijeloj oblasti Alpa i stoga on danas gleda na njih kao na

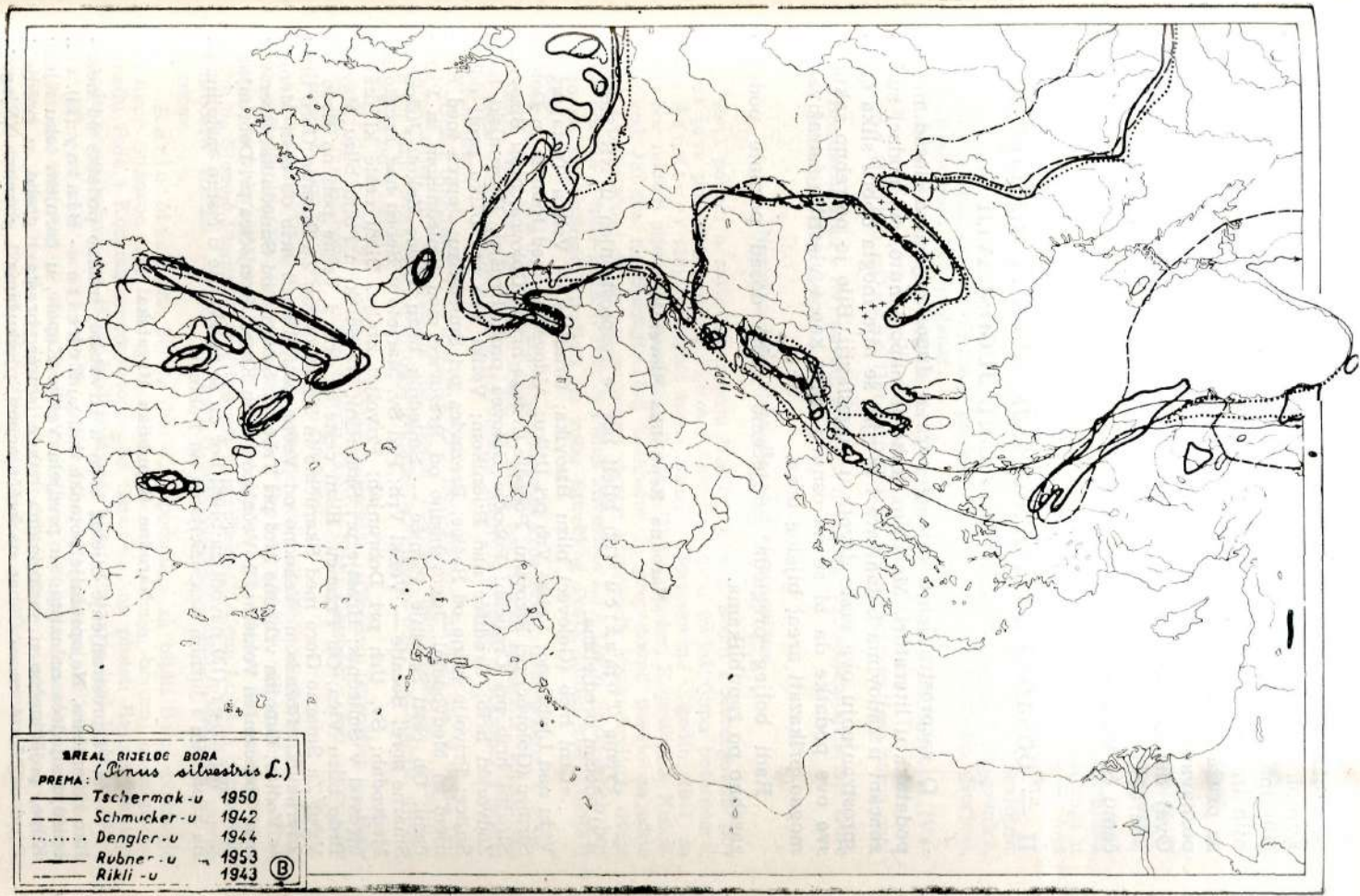
ostatke nekadašnjih šuma — »reliktna borova šuma«. Takođe Dengler (7) ima slična svjatanja o arealu bijelog bora na području Njemačke.

Bijeli bor ima i danas areal širokog dopiranja, veći po prostranstvu nego ijedne druge vrste drveća. On naseljava gotovo sasvim euroaziski dio naše regije od istočnog Sibira i Ammlanda do 70° geografske širine u Skandinaviji; dalje od Altaja do Južne Rusije, Galicije, prodirući na Balkan i kroz Srednju Evropu do južnoevropskih brda Apenina, Sevena i Pirineja i u južnoj Španiji do Sierra Nevade. Na jugoistoku nalazi se na Krimu, Kavkazu, u Perziji i Maloj Aziji. Atlansku provinciju naše regije izbjegava sa izuzetkom jednog dijela sjeverozapadne Njemačke i Škotske. Međutim, ovaj areal nije više povezan. Pojedine krpice nose reliktni karakter i već su dugo vremena geografski izolovane. Ovo posljednje se odnosi kako na njegov cjelokupni areal, tako i na pojedine dijelove areala, kako ćemo to vidjeti kasnije.

Iz priložene karte se vidi (karta A) da većina autora Tschermak (1950), Schmucker (1942), Dengler (1944), Rubner (1953), podjednako gleda na sjevernu granicu areala. Oni je povlače blizu polarne granice, što pokazuje da bijeli bor kao borealno sibirski florni elemenat prodire daleko na sjever, čineći tamo sa smrčom i sibirskim arišem ujedno i šumsku granicu. Međutim, kod prikazivanja jugoistočne granice areala postoje izvjesne razlike u shvatanjima pojedinih autora. Tako naprimjer, dok Rubner (10) smatra da granica povezanog areala ide južno od Moskve i odavde preko Kijeva do 50° sjev. geografske širine, prolazeći poljsko-sovjetsku granicu, ostali autori pomjeraju ovu granicu nešto južnije ka ruskoj stepi. Odavde prolazi granica gornjim Dnjestrom do Holicz-a i Stanislavov-a i tada, obuhvatajući jedan dio istočnih Karpata, ide preko centralnih Karpata, izbjegavajući Panonsku Niziju, u luku zapadno od Beča do zajedničkog toka Drave i Mure, te zapadno od Zagreba u predio Kapele, gdje čini nagao zavoj sjeverno od Rijeke i Trsta. Dalje prema sjeverozapadu, prolazi granica između južnih padina Alpa i rijeke Po, obuhvatajući ravnice između rijeke Po, Apenina i oblast Emilije. Odavde granica sljedi južni i zapadni rub Alpa, zatim ide zapadno od Ženevskog Jezera, preko Švajcarske Jure i Vogeza u zapadnu Njemačku. Prema Dengler-u (7) zatvorena granica areala u zapadnoj Njemačkoj ide od Wismar-a u južnom pravcu preko linije Elbe-Saale, zatim preko Thüringer šume i sjeverne Bavarske prema ravnici Rhein-Mein i odavde južno u Oderwald, Schwarzwald i Alpe. Osim ovog povezanog areala, ima i malih otoka, od kojih je na zapadu najveći u Lineburškoj Pustinji.

Za nas će biti od značaja da ukratko razmotrimo onaj dio areala bijelog bora koji se odnosi na Balkansko Poluostrvo i to osobito onaj dio koji prolazi kroz našu zemlju. Kako se vidi iz priložene karte (karta B), ovaj dio areala nije više povezan. To je u skladu sa činjenicom da sve vrste drveća i grmlja, čiji se areal pruža u velikom prostranstvu na sjeveru, idući ka svojoj južnoj granici, nemaju više kompaktan areal, nego se pojavljuju u vidu većih ili manjih izolovanih otoka. Pa ipak, neki od autora povezuju areal iz Srednje Evrope preko Balkanskog Poluostrva sa arealom u Maloj Aziji (Rikli). Drugi pak, kao Dengler prikazuju odvojeno areal u Maloj Aziji, ali povezuju onaj dio areala koji





**BREAL RIJELOE BORA**  
**PREMA: (*Pinus silvestris* L.)**  
 ————— Tschermak - u 1950  
 - - - - - Schmucker - u 1942  
 ..... Dengler - u 1944  
 - - - - - Rubner - u 1953  
 - . - . - Rikli - u 1943

se pruža na Balkanskom Poluostrvu sa cjelovitim arealom u Srednjoj Evropi. Ostali autori (Tschermak (8), Schmucker (9), Rubner (10) imaju gledanja koja znatno više odgovaraju stvarnosti. Doduše, i kod njih ima izvjesnih proizvoljnosti i to naročito za onaj dio areala koji se pruža kroz Jugoslaviju. Ovo je posljedica uglavnom dosadašnjeg nepoznavanja onog dijela areala bijelog bora koji se prostire u NR BiH. Ovaj dio areala ne može se prikazati potpuno povezano ni na samom području NR BiH, a pogotovo ne na čitavoj teritoriji Jugoslavije, o čemu će kasnije biti govora.

## II — DOSADAŠNJE POZNAVANJE AREALA BIJELOG BORA (*P. SILVESTRIS L.*) U JUGOSLAVIJI

O rasprostranjenju bijelog bora u Jugoslaviji ima dosad mnogo podataka u literaturi. Međutim, kako je napomenuto, ovi podaci su razbacani u radovima botaničara i iz njih se nije mogla dobiti slika o rasprostranjenju ove vrste drveta u Jugoslaviji. Bilo je potrebno sakupiti sve ove podatke da bi se na osnovu njih, kao i vlastitih istraživanja, mogao prikazati areal bijelog bora.

Radi boljeg pregleda, iznijećemo nama dosad poznate podatke zasebno po republikama.

### Narodna Republika Slovenija

Prema Tomažiču (12) bijeli bor je rasprostranjen u NR Sloveniji u sljedećim predjelima:

»Črni hrib (Golovec) blizu Bizovika; Gradišče — Velika Trata pri St. Vidu nad Ljubljano; Veliki Vrh pri Utiku; Ajdovščina med Ihanom in Dolom; Strmec (Golovec) pri Bizoviku; Pobočje Črnega hriba (Golovca) proti Bizoviku; Stražni hrib pri Črnučah; Pobočje Golovca proti Hrušici; Dobrunjski hrib; Zadvorski hrib; Gradišče nad Rudnikom; Veliki Vrh pri Utiku proti dolini Šujice; Privolje južno od Rašice; Brezovica pri Smledniku; Jeprca med Kranjem in Medvodami; Jugovzhodno od Brezovice med Smlednikom in Pirničami; Ob cesti Spodnje Pirniče — Smlednik blizu vasice Zakot; Južno od Šmarne gore; Bečalje — Veliki Vrh; Pod Sv. Marjeto v žlebeh nad Presko pri Medvodah; Sv. Urh pri Dobrunjah; Privolje; Zbilje. Blizu ceste ki drži iz Medvod v Smlednik; Hrastje pri Skaručini; Na Sorškem Polju blizu Mavčič; Brdo blizu Viča; Ob Pržancu. Blizu ceste ki drži z Večne poti na Brdo pri Viču; Za Šmarno Goro med Skaručino in Smlednikom; Za Šmarno Goro blizu Zavrha; Za Rožnikom. Vzhodno od Večne poti; Debeli hrib ob cesti Mengeš — Vodice; Gmojna vzhodno Moš pri Trbojah. Severno od Smlednika; Brezovac med Vodiciami in Voklem; Ob Večni poti blizu Kosez; Konjščica pri Dobrunjah.«

Wraber (13) navodi za bijeli bor da se pojavljuje u čistim sastojinama na zapadnim i južnim ekspozicijama na Pohorju.

### Narodna Republika Hrvatska

Za rasprostranjenje bijelog bora u Hrvatskoj imamo podatke od nekoliko botaničara. Najopsežnije podatke dali su Fekette — Blatny (14). Oni opisuju sljedeća nalazišta: »u predjelu Velike Kapele, u gornjem toku rijeke Kupe, pojedinačno u sastojinama bukve, smrče, hrasta i graba; u predjelu Brod — Moravice — Čabar na krečnjacima, pjeskušama i glincima. (Njegovo

najniže stanište nalazi se kod Broda — šumski predio Čedanaj, na 218 m n/m, ekspozicija N).

U predjelu Male Kapele, u blizini Babina Potoka, Škare (Jasenice), Saborškog i Vrhovina (Rudopolje) na krečnjaku; u predjelu Borik, sa smrčom i jelom; Kordin Vrh, sa smrčom, Samar — Odonova Kosa, u čistoj sastojini i sa crnim borom. Pretežno se pojavljuje na ekspozicijama S, SO i SW, na 490—670 m n/m. U čistim sastojinama na istočnoj ekspoziciji.

U okolini Varaždina, u šumskom predjelu Močile, na 168 m n/m. U Križovljanu, Klenovniku, Visnici, Trakošćanu, Drenovcu, gdje dolazi pojedinačno u sastojinama hrasta kitnjaka, lužnjaka, kestena, bukve i jele.

U šumskom predjelu Gradec na krečnjaku u sastojinama hrasta kitnjaka na 164 m n/m (To je ujedno najniža tačka u vertikalnom rasprostranjenju u Hrvatskoj). Između Kalnika i Osijeka u sastojinama od 200—400 m n/m; kod Vojakevca u šumskom predjelu Buk i Kalačka na pjeskovitom zemljištu.

Bijeli bor je takođe autohton u predjelu između Bjelovara i Varaždina. Na zapadu dolazi do Koproneca na obadviije obale Bednje i oko Glogovnice, zatim od Novigrada do Đurđevca u velikom broju; u Kalniku (predio »Borje«), između Apatovca i Vel. Poganac.

Ranije su postojali podaci da je bijeli bor viđen i na Velebitu (Visianii — Farkaš — Vukotinović (15). Međutim, Fekete — Blatný (14), kao i Degen (16) to negiraju, jer je tamo raširen samo crni bor.

Botaničar Hirc (17) navodi sljedeća nalazišta: »Trakošćana, Ravne Gore prema Klendiki, Maruševcu i Vinici«.

### Narodna Republika Bosna i Hercegovina

Prvi podaci o rasprostranjenju bijelog bora u Bosni i Hercegovini potiču iz prve polovine prošlog vijeka i nalazimo ih u izvještajima botaničara. Tako Sendtner (18), opisujući šume Bosne i Hercegovine u godini 1847, za bijeli bor navodi sljedeća nalazišta: »Borova Glava, Stožer, Koprivnica, Kukavica, kod Janjića na Šuljagi.« Isti botaničar je proputovao predio zapadne Bosne i primjećuje da se »sa suprotne strane Kupreških Vrata javljaju dvije vrste borova (Pinus Laricio Poir. i Pinus silvestris L.)«. Dalje je on bijeli bor našao na serpentinskoj podlozi na rubu Sprečkog Polja, zatim kod Turije i Podsela.

Franz Mauer (19, 20) je proputovao kroz Bosnu 1868 godine. U svom izvještaju, opisujući prostrane šume, za bijeli bor navodi nalazišta: »plaminska visoravan »Prg« (Owa), Ozren (u velikoj masi), Paklenik i Karaula Planina kod Kladnja«.

Češki botaničar Formanek (21) 1888 godine, navodi da je bijeli bor rasprostranjen u sastojinama na Borja Planini. Isto nalazište opisuje i Freyn (22). Ovaj posljednji daje podatke o bijelom boru na Mačku, sjeveroistočno od Vlačića.

Protić (23, 24) opisuje sljedeća nalazišta: »Okolina Duboštrice — Rajčevca, sa crnim borom, zatim mjesto Čočlije blizu Glamoča«. Isti autor (23) spominje b. bor na Zečijem Vratu i Smolinu.

Botaničar Fiala (25, 26, 27) opisuje ova nalazišta: »Salaz sa Plase Planine u Doljankin Do; (isti podatak daje i Bošnjak (28), viša područja Klek Planine sa bukvom i omorikom, kao i pri dnu ove planine uz put u Orahovicu; zatim na Sjemeć Planini kod Višegrada u predjelu »Medena Luka« i u predjelu »Smrečevo Točilo« — 1100 m n/m; u predalpinskoj šumi Klekovače (govrh Drinića«.

Karlo Maly (29, 30) je dao više podataka za bijeli bor: »podnožje prašume Stolovac kod Donjeg Vakufa, zajedno sa crnim borom; pojedinačno između Pala i Korana, sjeveroistočno od Sarajeva; na platou Ravne Planine, takođe pojedinačno; na Bađu kod Bistrice; blizu Zlatarice kod Vučije Luke«.

Mnogo više neobjavljenih podataka našli smo u bilježnici Karla Maly-a (31). On je dugo godina marljivo prikupljao materijal za Floru B i H i za bijeli bor je zapisao sljedeće: »Mošćanica; Javorova Kosa — Bistrice; Borovnica (Zavidović); Zlokučke Luke; na Batoncu kod Kamenice

(Zavidović); Kik (Koran); Vrući (Igman); Slatina Potok, Stolovac kod Donjeg Vakufa; Brdo Piskavica (Kladanj — Pjenovac); Čude (Krivaja); Skakavac (Sarajevo); u dolini Gostovića i Kruščice (Zavidović), Dobošćica (Vareš); Han Jezero (Vučja Luka); Rapte Planina (Žepče); Prosjina na Rapte Planini (mnogo); Uževica — Bukovik (Sarajevo); Badañ Vrelo — Oštri Do (Kalinovik); Okruglica (Kladanj); Zvijezda Planina; Tajan — Stijpin Han (Zavidović), Vranj, Štavanj (Rogatica); Dobra Voda (Kalinovik); Dragulje (Pale); Haliluci (Han Bulog); Tabakov Do kod Velikog Polja na Igmanu; Igman blizu Velikog i Malog Polja; Lupoglav (Romanija); Gradina (Mokro); Golubinjak (Vrelo Prače); Ljubogošta (Pale); Vukove Njive (Žepče).«

Takođe mnogo podataka o rasprostranjenju bijelog bora u B i H daje nam Beck (32, 33). Mi ćemo ovdje navesti samo njegove vlastite nalaze, jer smo neke podatke već iznijeli koje je Beck uzео od ranijih autora. Tako on navodi za Bosnu: »na Klekovači Planini iznad Drinića; na Kozari Planini; oko Travnička, pojedinačno na južnom obronku Vlašića do 1700 m n/m; na Smolinu; na Mračajskom Brdu kod Žepča; na povišim brdima u kotarima Zvornik, Donja Tuzla, Srebrenica, Vlasenica; oko Sarajeva kod Doca; u klanцу Miljacke kod Ljubogošte; na Ozrenu pravcem prema klanцу Vogošće; na Trebeviću do 1342 m (zasađeno, primjedba autora); često u šumama obraslim sa Pinus nigra na Romaniji do 1200 m; na visoravni Glasinac; u klanцу Drine južno od Srebrenice; na Tmoru; kod Lijeske iznad Višegrada; na Igršniku između Livna i Borove Glave; na Cincaru prema Dragonicu i Glamočkom Polju do 1400 m.«

Za Hercegovinu Beck (33) navodi da je bijeli bor rasprostranjen na Muharnici i Plasi.

Adamović (34) opisuje detaljno »formacije« bijelog bora i navodi da se zajedno bijeli bor pojavljuje naročito u srednjoj Bosni i sjevernoj Crnoj Gori. Za Bosnu daje podatke:

»U travničkom kotaru nema nigdje bjeloborovih šuma. Samo u Kruščici Planini nailazimo u bukovoj šumi na nešto veći broj primjeraka toga bora, nu jedva da čine 1/10 od broja svega drveća (šum. kulture!).

Oko Bugojna ima na više mjesta ovog bora u brdskim šumama, gotovo svagdje na razmjeru 1/10 do 2/10. Samo kod Rastićeва imamo poveći sklop, gdje je bjelobor u većini (5/10) prema ostalim sastojcima (bukva 4/10, jela 1/10).

Slične su prilike i oko Skender Vakufa, Tešnja, Žepča, Gračanice, Vlasenice, Sarajeva, itd.

Oko Zenice imamo šuma bijelog bora oko Dugloda (4/10), Brnjića (5/10) i na Babini (Nemila). Na posljednjem mjestu ima bora (6/10) dok su ostalo jela i bukva.

I oko Maglaja ima dosta ovakvih šuma. U manjini je bijeli bor kod Vasiljevića (Kraljica, Ozren), Gornje Bukovice, Lozne, Vozuća (Čauševac), Gara, Seone i Vukovine. Prevladuje pak kod Radojičića (Vođice) i kod Brjenice (Međanska Kosa), gdje ga ima od 6/10 do 9/10.

U tuzlanskom okrugu ima bora u manjoj količini oko Gornje Jasenice, Ljepunice, Donje Tuzle, Puračića, Babice, Banovića, Tulovića, Repnika, Orašja, Ivovića (u Konjuhu). U znatnoj većini (6/10) ima ga oko Ribnice i Gornje Gusovice, a naročito Treštenice i to kad Motlevišća 7/10, a kod Svatovca 8/10.

Oko Kladnja sastavlja blizu Kamenskog sa crnim borom lijepu šumu. Oko Krive Rijeke pridružuje mu se hrast i bukva. Oko Musića malo ima bijelog bora (1/10) u bukovoj šumi; tako isto i oko Tuholja i Tereva.

U višegradskom kotaru ima dosta bijelog bora, nu nigdje baš sasvim čistih sklopova. Najviše ga ima na Kiku kod Graca (7/10).«

Poljski botaničar Paczowski (35) za bijeli bor u B i H spominje nalazišta: »Šipovica, šuma ispod Novakove pećine na Romaniji, 1200 m n/m, eksp. O-SW, višegradsko područje; Igman blizu Sarajeva.«

J. Popović (36) u izvještajima o napadu potkornjaka u četinarskim šumama Bosne i Hercegovine, dao je nekoliko interesantnih podataka o bijelom boru u B i H. Na str. 3, opisujući stanje u bosanskim šumama, on kaže: »... kada se od Drine okrene na sjeverozapad uz tok rijeke Drinjače, a prema gornjem toku Krivaje, dolazi se do serpentinke podloge na kojoj prevladuje borovima (Pinus silvestris i Pinus nigra), a mjestimično i hrast (Q. robur)«. Zatim na str. 6, opisujući šume koje čine sastavni dio Konjuha, primjećuje:



»... bijeli bor je naročito napadnut u Kruškovici, Hadžića Čairu, Kamneskom i Razbojištu«.

Dalje se iz ovog izvještaja vidi da je bijeli bor po navedenom autoru rasprostranjen i u sljedećim područjima: Smolin, Zečiji Vrat, Kamenica, Kamenski Turovi, Mladoševac (oko Olova), zatim na Kuštravici, Maluš-Kratelju Zepu, Studenoj Gori i Devetaku (oko Han Pijeska) i u šumama Semešnice; Kiprovec (Bugojno).

P. Fukarek (37) je takođe zabilježio nekoliko interesantnih podataka o bijelom boru u Hercegovini. Na str. 24, on navodi da je našao na istočnim padinama Vrana, u predjelu iznad Dragojica u visini od oko 1500 m, među mladim stablima munike, pojedinačna stabla bijelog bora. Takođe na sjeveroistočnim padinama Vrana, na rubu bukove-jelove sastojine u Kedžeri opisuje grupe stabala smrče, bijelog i crnog bora, klekovine i klečice sa pojedinačnim stablima munike, na 1540 m n/m.

Najzad, radi potpunijeg pregleda dosad poznatih podataka o staništima bijelog bora u B i H, navodimo i podatke iz herbara Biološkog Instituta pri Zemaljskom Muzeju za B i H:

»1 — *Pinus silvestris* L. — Mačak, Travnik, 4 VI 1884 leg. Brandis (1 grančica); 2 — *Ad margines silvarum* prope Veliko Polje montis Igman, 1230 m, 13 X 1923, K. Maly (nekoliko sterilnih grančica); 3 — Am Draguljac bei Sarajevo (Trebević), cca 1080 m, 5 VI 1910, K. Maly (grančice sa muškim cvjetovima); 4 In monte Bukovik supra Gornji Močioči, 1480 m, 13 IV 1925, K. Maly, (tri grančice sa češerima); 5 — Trebević — Ravne, cca 1050 m, 19 X 1941 (dviije grančice — jedna sa nerastvorenim češerima); 6 — Klek Planina, 16 VI 1892, Fiala (pet grančica sa muškim cvjetovima); 7 — Igman, ad margines silvarum prope Veliko Polje, 1260 m, 24 VI 1906, K. Maly (nekoliko grančica sa gustim iglicama i muškim cvjetovima); 8 — In monte Borovac prope Dolac (Sarajevsko Polje), cca 600 m 5 IX 1903, K. Maly (dviije grančice sa rijetkim plavkastim iglicama, češer neobično crnih ljuspi); 9—Klekoča Planina (Bezirk Petrovac), VII 1891, Fiala (dviije grančice sa nerazvijenim češerima); 10 — Romanija Planina, 1891, Fiala, Beck (dviije grančice kratkih iglica).«

#### Narodna Republika Srbija

U novijoj literaturi ima nekoliko podataka o nalazištima bijelog bora u Srbiji. Tako L. Rajevski (66), opisujući borove šume u predjelima od Mokre Gore do rijeke Uvac, navodi da je b. bor raširen: »Liska, Tornik, Segujevska Gora u istočnom dijelu prema Zlatiboru, zatim okolina Gornje i Donje Jablanice, gde b. bor dolazi pojedinačno«.

Z. Pavlović (38) u studiji o vegetaciji planine Zlatibor navodi da se bjeloborove sastojine najbolje razvijaju u montanom regionu (1100—1300 m) i opisuje sljedeća nalazišta: »severna strana Tornika na visini od 1100—1300 m, čiste beloborove sastojine, dok pojedina stabla idu u visinu do 1450 m; klišura Crnog Rzava, delimično čiste beloborove sastojine; na severnoj strani Grude i na Partizanskim Vodama, 950 m n/m; na Čigotu u čistim sastojinama; na Rajčevini, pojedinačno; u predelima Devojački Brijeg, Crni Vrh, Trešnjica, takođe pojedinačno u sastojinama crnog bora; u predelu Džamija u čistim sastojinama i delimično sa crnim borom; na Pustom Brdu sa brezom.«

V. Lintner (39) za okolinu Priboja na Limu i Divčibara na Maljenu primećuje da b. bora ima: »između Rovnice i Golog Brda na planini Ožalj (pojedinačna stabla) oko sela Vrbovo; Divčibare na Maljenu; severoistočna padina Crnog Vrh, a sa brezom«.

D. Petrović (40) daje ove podatke: »Zlatar iznad Prijepolja, na krečnjaku, 1400 m n/m; kod sela Krajimovići između Bijelog Polja i Sjenice na desnoj strani Lima; na planini Ozrenu na serpentinjskoj podlozi, 1200—1500 m (delomično čist, delomično sa smrčom i jelom); od Begluka ka selu Suvom Dolu oko granice Beranskog i Sjeničkog sreza, u smrčevoj šumi na krečnjaku na 1300—1400 m; blizu Peći iznad Bjelopoča do 1900 m n/m; u okolini Kosovske Mitrovice kod sela Ržane na Lisicu i kod sela Borčana«.

Prema saopštenju D. Pen a iz Titovog Užica, bjeloborove sastojine nalaze se na Kaluderskim Barama u istočnom dijelu šireg područja Tare. Naročito je lijepa tzv. »Manastiirska šuma« u kojoj je b. bor sa 0,8, crni bor sa 0,2 obrasta. Sastojina se nalazi na 900—1020 m n/m, eksp. N — NO, na kreč-

njaku. Pojedinačna stabla se nalaze u ostalom području Tare — Crnog Vrh, Zvijezde i to većinom u posjedu privatnika.

Na širem području N R Srbije (AP Vojvodina) bijelog bora ima samo u šumskim kulturama u Banatu kod sela Grebenca i Vladimirovca.

### Narodna Republika Crna Gora

Prema Rohleni (41) b. bor rasprostranjen je u sublapinskom pojasu Komova i Durmitora. Ista nalazišta opisuju Pantocsek (42) i Bošnjak (68); zatim na Ledeniku, Hasancu i Zeletinu — Bošnjak (69). Ovaj posljednji opisuje b. bor u predjelu Mojstira prema Ibrovoj Glavi (Prokletije).

Adamović (34) navodi da b. bor ima u gudurama Morače, Tare i Pive. Beck (33) napominje da je b. bor rasprostranjen između Pevalja i Prijepolja.

Petrović (40) je dosad dao najopsežnije podatke o b. boru u Crnoj Gori: »Kod Rožaja na lijevoj strani Ibra; Sjeverno od Pevalja na Debelom Brijegu kod sela Krnjače u kraškom predjelu na 1150—1200 m n/m; u predjelu Miloševići — Vis — Bandera na 1200 m, sjeverno od Pevalja; u Rajanovici, jugoistočno od Pevalja kod planine Ivovika na krašu sa crnim borom i smrčom; u Previji i na Previja — Sinjevcu; na Pribojni sa smrčom; na Žeravinama — Tuležinama, sjeverno od sela Krupice u smjesi sa smrčom i jelom, obrazujući prašumu na oko 1400 m n/m«.

Petrović i Em (43) naznačuju lokalitete: »na Sirovom Omaru, na Pribojni, jug. istočno od Pevalja«.

Fukarek (44), opisujući raširenje molike na Balkanskom Poluostrvu, kaže da u kanjonu potoka Sušice osim bijelog i crnog bora nije vidio neku drugu vrstu borova (misl i na molikulu!).

Prema saopštenju Vilotija Blečića (preko Fukareka) b. bor je raširen u Crnoj Gori: »Durmitor — malo oko Crnog Jezera, Kovačev Panj u čistoj sastojini sa po kojom jelom i smrčom; Zmijanica (blizu Tare na Sinjavini u jako iskorištenim šumama); pored Pive na planini Ledenici, na Ljubišni, iznad sela Kolijevke sa smrčom na silikatu; na sjeveroistočnoj strani do Šuplje Stijene na krečnjaku; na Zeletinu i Visitoru, pojedinačno sa molikom«.

Na crnogorskoj strani Maglića nije zapažen.

### Narodna Republika Makedonija

Prema Černjavskom, Rudskom i Soški (45) b. bor je najviše rasprostranjen u istočnom i jugoistočnom dijelu Makedonije. Tako na Kajmakčalanu on čini prostrane šumske komplekse iznad bukovog pojasa.

Košanin (46) navodi da b. bor na planinskom masivu Nidže dopire do gornje granice šume; na Belom Grotlu i na stranama istočno od Bozerskog Hrida, on se nalazi na krečnjaku u društvu bukve i molike, zatim na stranama Kozjaka prema Alšaru i na prostoru između Blatca i Golupca u masivu Dudice, sa jelom, bukvom i mjestimično crnim borom; u slivu rijeke Bošave.

Na drugom mjestu Košanin (47) za Šar Planinu i Korab opisuje ostala nalazišta: »iznad sela Vešala, nekoliko primeraka; ispod Crnog Vrh prema selu Bezovcu, u jelovoj šumi sa molikom; ispod vrha Jezerca na sirićskoj strani Šar Planine; na zapadnoj strani Prevalca (Kodža—Balkan), gdje se sa visova Serdarice i Dorjana vide poveći četinarski kompleks šume«.

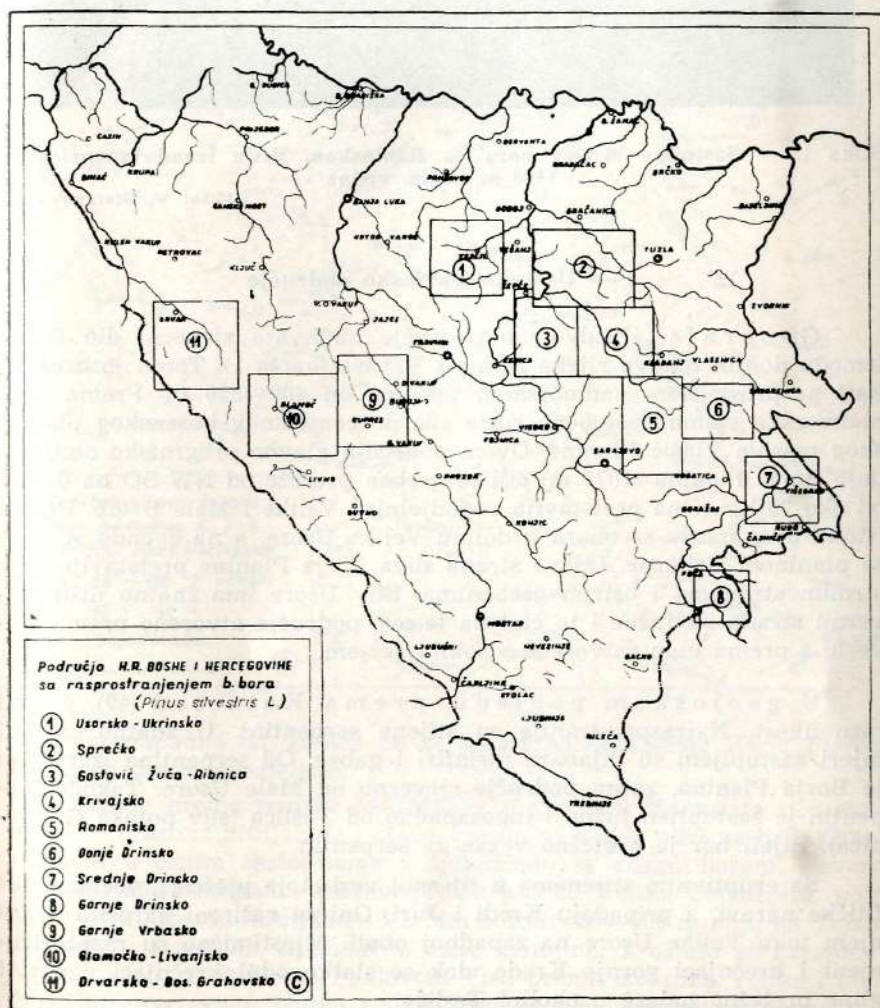
Formanek (48) spominje b. bor na Momenoj Čuki.

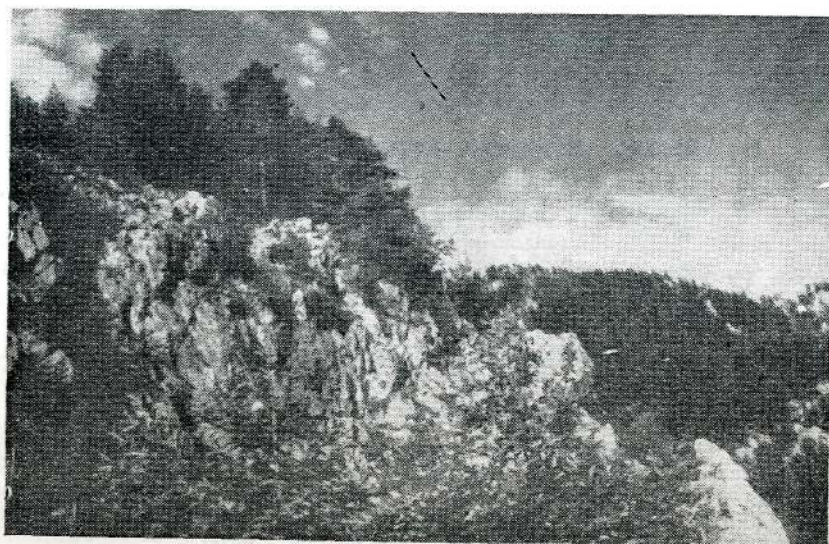
Petrović (40) opisuje sastojine b. bora: »u planinskom masivu Nidže —Kožuh, zatim na bugarskoj granici na Malešu, kao i one čiste sastojine u izvornom dijelu Bregalnice, sve do 1600 m n/m. U Kožuhu se pojavljuje samo pojedinačno, kao što je to slučaj na Alčalku, na samoj, gornjoj ivici šume, 1500 m, na SO ekspoziciji i silikatnoj podlozi. U dijelu Nidže—Kožuh do Kozjaka nalazi se u mješavini sa crnim borom, jelom i bukvom. Više je rasprostranjen u dijelovima od Kožuha do Kajmakčalana. Tu se on nalazi u mješavini sa crnim borom, jelom i bukvom, i kao čist. Naročito je čist u dijelu Floke i Kajmakčalana, gdje obrazuje gornji dio šume. U cijelom ovom kraju spušta se do 1000 m, a penje se do 2100 m n/m. Na 1800 m obrazuje guste sastojine. Tek iznad 1900 m se znatno razređuje«.

Dalje Petrović navodi da je b. bor raširen ispod Topolca, a više sela Majdana na 1000 m n/m sa bukvom, jelom, crnim borom i jasikom. Na svim navedenim nalazištima b. bor raste na svim podlogama, a najbolje mu ovdje odgovaraju kristalsti škriljci.

### III — O AREALU BIJELOG BORA (P. SILVESTRIS L.) U NR BOSNI I HERCEGOVINI

Kod prikazivanja rasprostranjenja bijelog bora u NR BiH, radi boljeg pregleda čitava teritorija je podijeljena na jedanaest sekcija. Kod ovakve podjele, kojom se prvenstveno težilo da se obuhvati veći broj nalazišta bijelog bora koja bi bila i geografski donekle povezana, moguće je dati iscrpniji pregled rasprostranjenja b. bora. Izdvojene sekcije areala bijelog bora po geografskim područjima i u orografskom smislu treba da čine prirodne cjeline. Raspored obuhvaćenih područja prikazan je od broja 1—11 na karti NR BiH (karta C).





Slika 1. — Sastojine bijelog bora na Babinskom Brdu iznad Ivazovića —  
1100 m nadm. visine

Foto: V. Stefanović

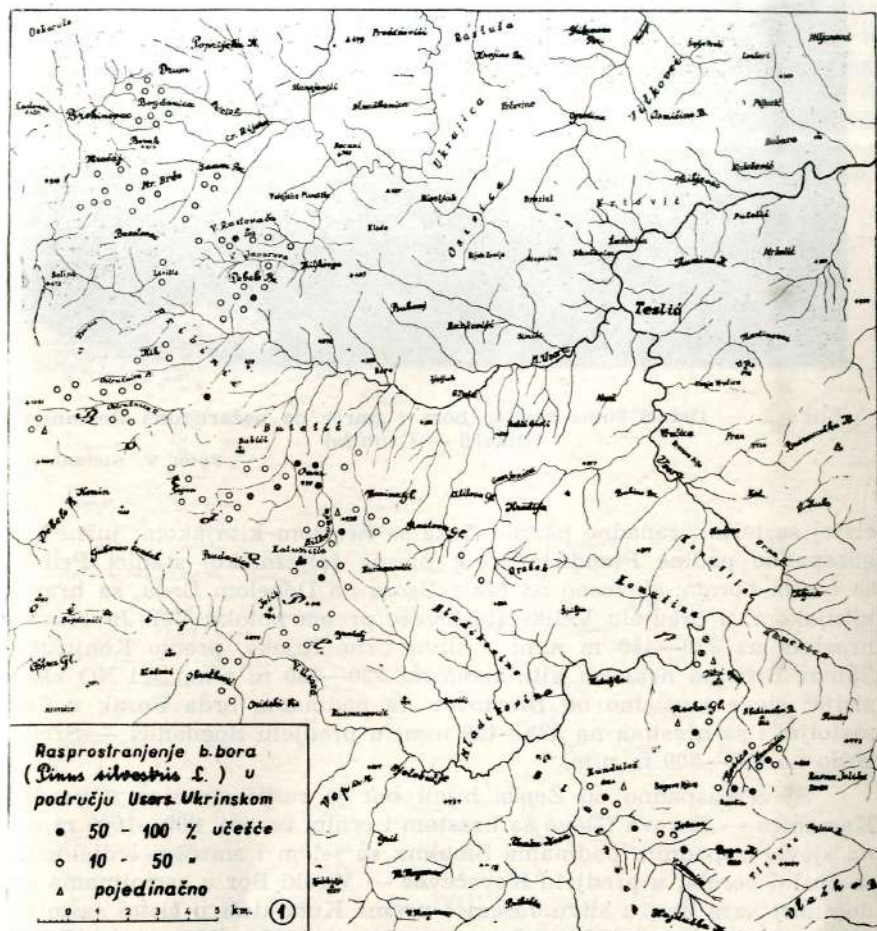
### 1 — Usorsko-Ukrinsko područje

Geografski izdvojeno područje obuhvata sjeverni dio Bosne između donjih tokova rijeke Bosne i Vrbasa (karta 1). Teren je brežuljkast sa prosječnom nadmorskom visinom od 400—550 m. Prema jugu nadmorska visina postepeno raste sve do centralnog bosanskog planinskog masiva Vlašić Planine. Ovom području glavno orografsko obilježje daje Borja Planina (1077 m) čiji se greben proteže od NW-SO na dužini od oko 20 km. Ona pretstavlja vododjelnicu Velike i Male Usore. Prema istoku ovaj masiv se obara u dolinu Velike Usore, a na zapadu se veže sa planinom Uzlomac. Lijeva strana sliva Borja Planine pretstavljena je strmim stranama i oštrim grebenima. Sliv Usore ima znatno nižu sjevernu stranu od južne i to čini da je ovo područje otvoreno prema sjeveru, a prema jugu zatvoreno visokim gorjem.

U geološkom pogledu, prema Katzer-u (49), postoji raznolikost. Najrasprostranije su stijene serpentini. U znatno manjoj mjeri zastupljeni su dijabazi, melafiri i gabro. Od serpentina izgrađena je Borja Planina, zatim područje sjeverno od Male Usore. Takođe serpentin je zastupljen južno i jugozapadno od Teslića (sliv potoka Gomjenica). Bijeli bor je pretežno vezan za serpentin.

Sa eruptivnim stijenama u tijesnoj vezi stoje pješčari, većinom tu-fitičke naravi, a pripadaju Kredi i Juri. Oni su rašireni naročito u donjem toku Velike Usore na zapadnoj obali. Mjestimično su rasprostranjeni i krečnjaci gornje Krede, dok se slatkovodni krečnjaci, lapori i gline pretežno nalaze u okolini Teslića.

Nalazišta bijelog bora su prilično brojna, mada su veće i očuvane sastojine danas veoma rijekte. U literaturi (21) se često spominje Borja Planina kao naznaka lokaliteta za bijeli bor u ovom dijelu Bosne. Međutim, kako se vidi iz priložene skice (karta 1), bijeli bor u izdvojenom području ima znatno šire rasprostranjenje.



Jugozapadno od Teslića on se nalazi na ograncima Borja Planine i to u sljedećim predjelima:

Padine prema potoku Miljkovača u predjelu Katuništa u sastojinama sa hrastom kitnjakom i crnim borom na 680 m n/m; na brdu Omar, većinom u čistim sastojinama i djelomično sa crnim borom; sjeveroistočne i sjeverozapadne padine prema potoku Velika Ostružnica, pojedinačno sa hrastom kitnjakom i crnim borom 650—900 m n/m; na Tajanu u predjelu Domoska, djelomično čiste sastojine, a ostalo sa hrastom i bukvom, 950—1000 m; na Pavlovom Visu prema izvorima Velike i Male Ostružnice, sa crnim borom na 850—980 m n/m; kod sela Milanovića u



Slika 2. — Ostaci šuma bijelog bora i smrče na požarištima Romanije (Dikalji — Čapulja)

Foto: V. Stefanović

čistoj sastojini; zapadne padine Kika sa hrastom kitnjakom; južne i jugozapadne padine Plandišta-Borik prema željezničkoj stanici Pribinić, sa crnim borom; sjeverno od Male Usore na Debelom Brdu, sa hrastom kitnjakom; u predjelu Velike Rastovače prema potoku Vel. Javorova sa hrastom na 330—450 m n/m; u slivu Crne Rijeke, predio Konjušić — Samar Brbo sa hrastom kitnjakom na 320—430 m n/m, N i NO ekspozicija; sjeverozapadno od Brestovca na padinama brda Borak u čistoj sastojini i sa hrastom na 380—450 n/m; u predjelu Bogdanići — Srednje Brdo na 430—500 m n/m.

Sjeverozapadno od Žepča bijeli bor je rasprostranjen u predjelu Kamenica — Borova Glava sa hrastom i crnim borom, 800—1000 m n/m; na sjeverozapadnim padinama Smolina sa jelom i smrčom i djelomično sa crnim borom; u predjelu Kovačevac — Visoki Bor u sastojinama gdje dominira crni bor; u slivu Jasenice prema Kunduleži u čistoj sastojini i djelomično sa hrastom kitnjakom i smrčom na 900—1150 m n/m, SO-SW ekspozicija; u gornjem slivu potoka Gomjenica u sastojini sa hrastom kitnjakom.

## 2 — Sprečko područje

Geografski ovo područje obuhvata teritoriju između istočne obale rijeke Bosne i rijeke Spreče (karta 2). U sjeverozapadnom dijelu glavni planinski masiv pretstavlja Ozren Planina čiji se greben pruža u pravcu NO-SW. Ona čini vododjelnicu između pritoka rijeke Bosne i Spreče. Od ovog glavnog grebena, čiji najviši vrh iznosi 917 m (V. Ostravica), nadmorska visina naglo opada prema Sprečkom Polju. Ovaj dio

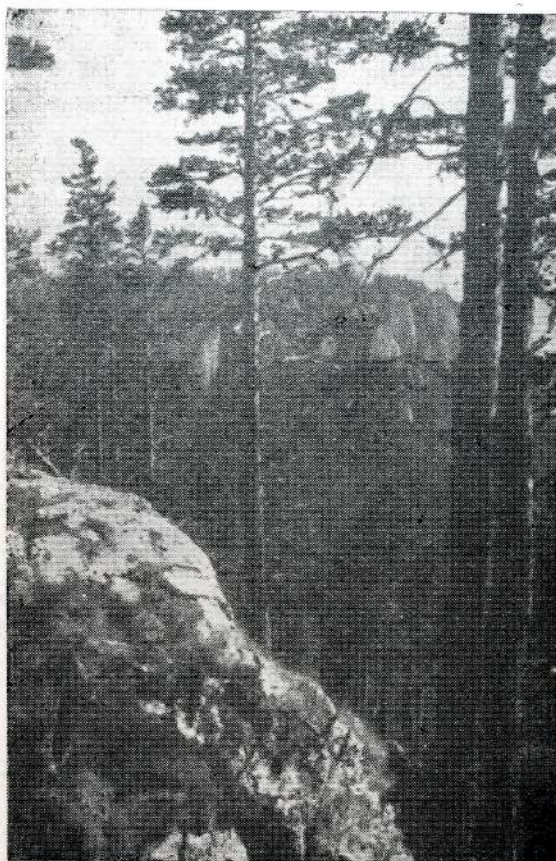
nosi karakter brežuljkastog gorja sa nadmorskom visinom od 300—600 m. Cijelo područje je ispresijecano brojnim potocima.

Predio Svatovac — Turija u orografskom pogledu se odlikuje još blažim i umjerenijim obroncima. Najviši vrh je Vijenac (615 m), dok su ostali znatno niži (Rudenik — 499 m, Mramor 415 m).

Geološki sastav je raznolik. U cijelom ovom kompleksu Katzer (51) izdvaja jedan niz stijena koje se sastoje poglavito od tufoznih pješčara sa umecima krečnjačkih partija, tzv. »krečni tufozni pješčari«. Međutim, prostorno su najrasprostranjeniji serpentini i dijabazi. Serpentini su jako razvijeni južno od Spreče, od Suhog Polja ka Ozrenu i u slivu rijeke Turije (Rudenik — Svatovac) i za njih su prvenstveno vezane bjeloborove i crnoborove šume u ovom području.



Nalazišta bijelog bora su brojna. Na Ozren Planini b. bor je na jednoj od najsjevernijih tačaka svog areala u Bosni i Hercegovini. Pretežno je rasprostranjen zajedno sa crnim borom i hrastom u šumama koje su jako devastirane (prema uređajnom elaboratu prosječna



Slika 3

Staništa sa bijelim borom na grebenima Romanije planine — 1400 m nadm. visine

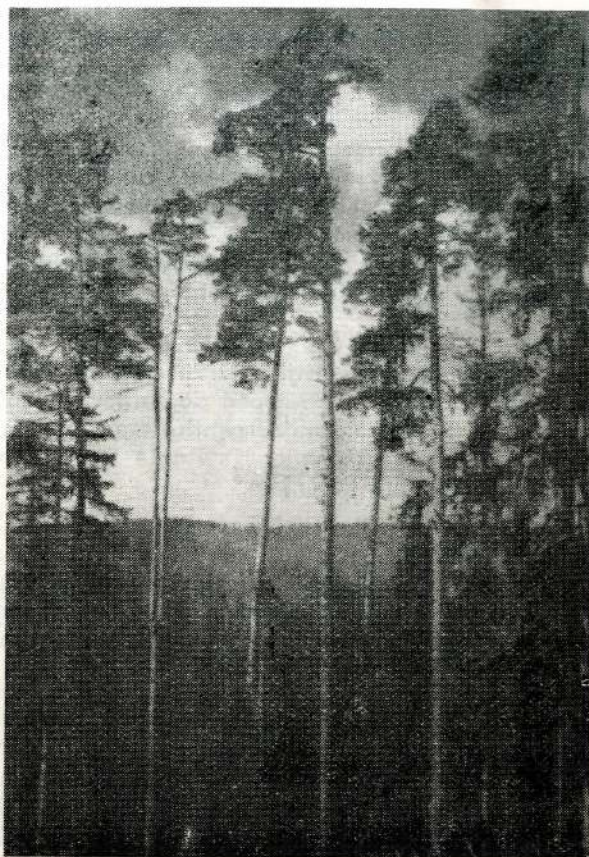
Foto: V. Stefanović

zaliha po 1 ha iznosi tek oko 100 m<sup>3</sup>). Od važnijih nalazišta navodimo sljedeća:

Sliv Krivaje Potoka u sastojinama sa hrastom kitnjakom 400—550 m n/m, S-SW ekspozicija; Paklenička Kosa takođe sa hrastom kitnjakom; između Velike i Male Prenje sa hrastom, 430 m; na Maloj i Velikoj Ostrovici; u slivu Rajčevskog Potoka sa crnim borom i hrastom na 450—550 m n/m, S-SW ekspozicija; u predjelu Donji Brijeg u čistoj sastojini na 550—700 m n/m; na Kameničkom Visu pretežno sa hrastom; na zapadnim i jugozapadnim padinama Kika u mješovitoj sastojini sa crnim borom, 400—500 m n/m; zapadno od Bosanskog Petrovog Sela, u predjelu Krstac — Potočani u mješovitim sastojinama sa crnim borom na 350—480 m n/m; na Ozren Kamenu prema Lipovoj Glavi; padine Megara prema potoku Lovšnica sa hrastom kitnjakom na 500—660 m n/m; u predjelu gornji Rakovac, pojedinačno.

Na području Rudenik — Svatovac, bijeli bor je rasprostranjen u mješovitim sastojinama sa crnim borom, hrastom kitnjakom, a većim dijelom se nalazi u čistim sastojinama. Ove šume su jako devastirane. Većinom se tu nalaze mlađe sastojine koje osvajaju razne krčevine :





Slika 4

**Sastojine bijelog bora i  
smrče u području  
Kuštravice**

Foto: P. Fukarek

progaljena mjesta. Ovdje se b. bor nalazi većinom na grebenima i takođe je vezan za serpentinску podlogu. Navodimo sljedeća nalazišta:

Greben Srnice prema Ugarskom Brijegu u mješovitoj sastojini sa crnim borom, hrastom kitnjakom i bukvom i sa obilnim prisustvom žestilja (*Acer tataricum*), 510 m n/m, NO-SW-W ekspozicije; između sela Pravoslavne Babice, Mramora i Vijenca na grebenima pretežno u čistim sastojinama ili djelimično sa crnim borom i hrastom kitnjakom. Na Svatovcu u mješavini sa crnim borom na 490 m n/m; na brdu Osredak u društvu sa hrastom kitnjakom na N i NO ekspoziciji; iznad sela Poljice sa crnim borom (u postojnom dijelu sastojine sa žestiljom (obilno) i hrastom kitnjakom; padine s lijeve strane Tamnog Potoka u mješovitoj sastojini sa hrastom kitnjakom, na SO-O ekspoziciji, 430 m n/m; u uvali pod domom na Svatovcu (u mladoj sastojini bijeli bor, jela i po koja smrča); u predjelu Dubrava u sasvim mladim sastojinama sa crnim borom i hrastom kitnjakom u grupama; sjeverno od Gračana u čistoj sastojini na 15 ha površine; sjeveroistočno od Banovića u predjelu Brezje, na manjoj površini u čistim sastojinama.

### 3 — Gostović — Žuča Ribnica područje

Geografski ovo područje (karta 3) ustvari čini jednu geografsku cjelinu sa područjem koje smo označili kao Krivajsko. U orografskom pogledu pretstavlja jednu visoravan koja je razvedena vodenim tokovima koji pripadaju najvećim dijelom slivu rijeke Bosne (Gostović, Pepelari, Ribnica). Iznad ovih potoka uzdižu se strme strane sa grebenima čija se prosječna visina kreće od 800—1000 m nadmorske visine. Samo pojedini vrhovi u središnjem dijelu područja prelaze 1200 m (Tajan 1296, Crni Vrh 1226, Sklope 1224).

U geološkom pogledu postoji razlika u pojedinim dijelovima područja. U gornjem slivu Gostović Rijeke (Velež, Udrin, Rapte Planina, Tajan) sve na zapad do linije Tvrtkovac — Otežni Potok, rasprostranjen je pretežno serpentini kao produžetak velikog serpentinskog područja iz sliva Krivaje. Na Rapte Planini, prema potoku Suha, javljaju se i rudistni krečnjaci.

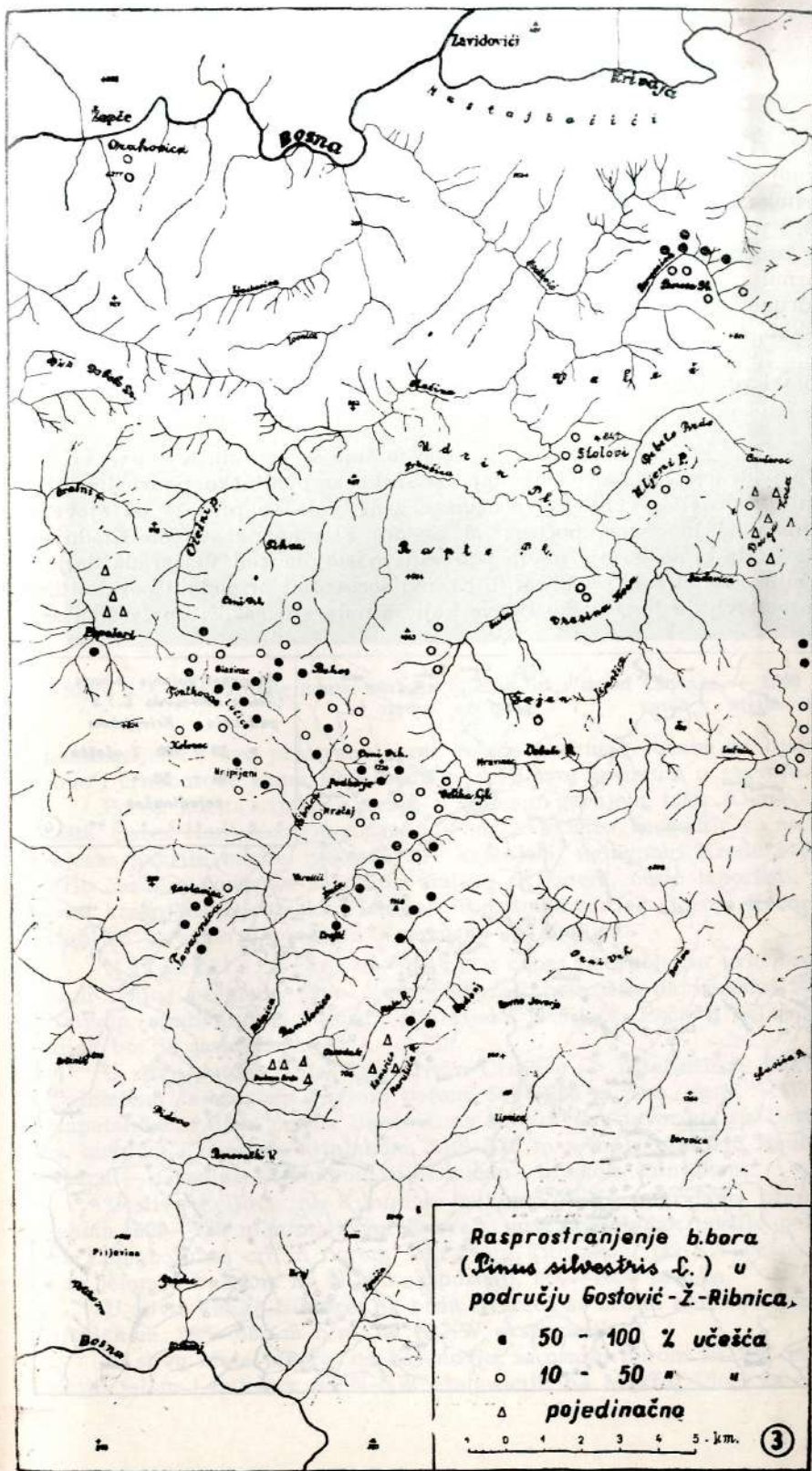
Donji tok Ribnice, tj. predio koji leži oko rijeke Bosne (na liniji Kakanj — Lašva) pripada tercijskim tvorevinama i to pretežno oligomiocenskim krečnjacima, laporima i glinama. Idući dalje na sjever prema Pepelarima veći dio sliva rijeke Ribnice pripada laporastim krečnjacima i pješčarima. Sjeverno od Pepelara na manjim površinama zastupljene su i šarene kremenaste stijene.

Nalazišta bijelog bora u izdvojenom području većim dijelom se nalaze u slivu rijeke Ribnice, a znatno manje u slivu Gostović Rijeke (karta 3). Inače, u cijelom području od borova prevladuje crni bor, dok se bijeli bor nalazi razbacan u manjim fragmentima. Ovo se naročito odnosi na sliv Gostović Rijeke. Ovdje se bijeli bor nalazi:

Uz potok Borovnicu sjeverno od Borove Glave, u sastojinama sa crnim borom, 510—650 m n/m; na Borovoj Glavi sa crnim borom; na desnoj obali rijeke Gostović, jugozapadne padine Stolova sa crnim borom i hrastom kitnjaka, 450—770 m n/m; u gornjem toku Uljen Potoka; na Krivoj Kosi, sa crnim borom i hrastom na grebenu, i bukvom u nižem položaju, 910 m n/m; južno od Čauševca, na Dugoj Kosi u slivu potoka Kozjak pojedinačno; u gornjem dijelu potoka Sađevica u čistim sastojinama, 1260 m n/m; Na Ravnoj Planini prema potoku Lužnica; u predjelu Bakvoš — Sklope; jugoistočno od sela Pepelara sa jelom i bukvom.

U slivu rijeke Ribnice bijeli bor je rasprostranjen:

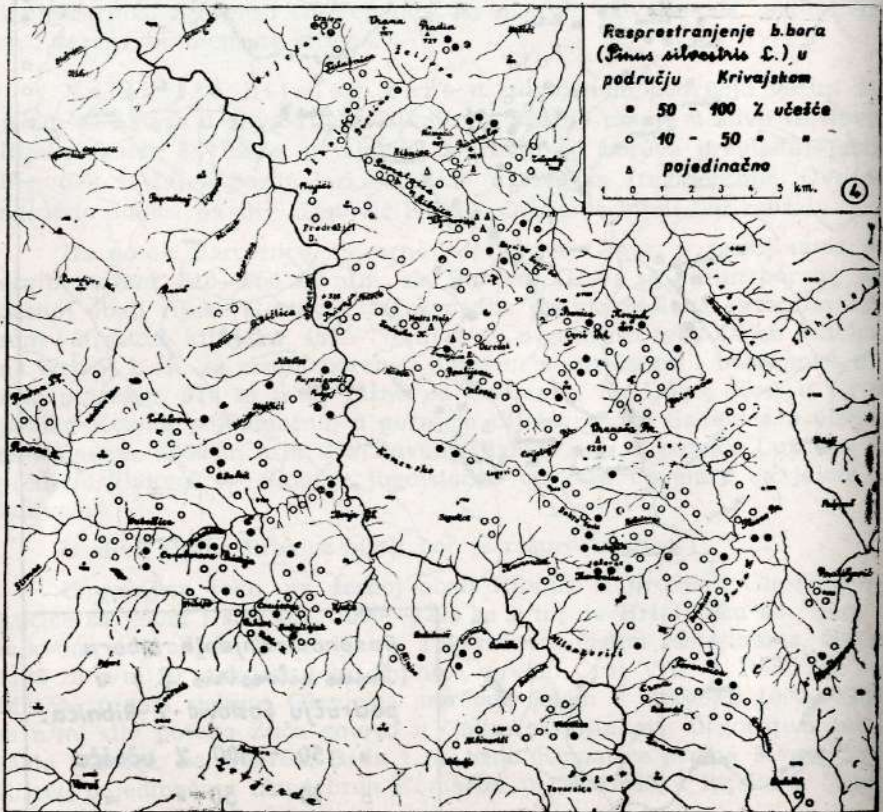
U gornjem toku, na desnoj obali Ribnice u predjelu Glasinac — Lučice sa jelom i smrčom, 1000—1270 m n/m; na Hripljancu sa jelom i bukvom; u predjelu Lastavice — Tovarnica u čistim sastojinama, 900—1130 m n/m; u gornjem toku Ribnice, predio Crni Vrh — Podborje — Mračaj prema velikoj Glavi, sa smrčom, jelom i bukvom, 1000—1230 m n/m; sliv potoka Žuča gotovo u čistim sastojinama; u gornjem toku Male Ribnice; na Dobrom Brdu i na brdu Komarice prema Marušičkoj Rijeci, pojedinačno; iznad brda Komarice uz Marušičku Rijeku u čistoj sastojini.



#### 4 — Krivajsko područje

Geografski prikazano područje (karta 4) pretstavlja visoravan kojoj glavno orografsko obilježje daje vodeni tok Krivaje sa brojnim pritokama. Ona presjeca ovaj planinski predio od svog izvora prema ušću pravcem SO-NW. Najveći planinski masiv Konjuh (1328 m) pruža se između rijeka Krivaje, Spreče i Drinjače. On stvara karakterističnu formu visokih zaobljenih glavica koje se, svaka za sebe, izdižu i s jedne i druge strane i strmo obaraju u doline. Glavice su međusobno povezane uskim, isto tako povezanim grebenima. Konjuh pretstavlja vododjelnicu između slivova Bosne i Drine. Zapadnu obalu Krivaje takođe karakterišu gorski predjeli, koji su u geomorfološkom pogledu slični sa predjelima na istočnoj obali, a sa prosječnom visinom 700—900 m.

Geološki supstrat pretežno čine serpentini. Kišpatić (56) ovo područje naziva »Centralno bosansko serpentinsko područje«. Ono čini produžetak velike serpentinske zone koja se proteže od sjeverozapada na jugoistok, počevši od Kozare Planine pa sve do Kladnja i Olova, da bi se poslije manjeg prekida nastavila kod Višegrada dalje u Srbiju. Prema Kišpatiću (l. c.), ovi serpentini pripadaju peridotitima i pretstavljaju lerzorijske tipove koji se nalaze u različitim fazama ser-





Slika 5. — Prorjedene grupe stabala bijelog bora ispod Cincara — 1500 m nadm. visine Foto: V. Stefanović

pentizacije. Za ovo prostrano serpentinsko područje vezane su bjeloborove i crnoborove šume, koje ovdje postižu svoj optimum u razvoju.

Pored korita rijeke Krivaje u njenom gornjem toku (Olovo, Ču-ništa, Carev Han), kao i jugozapadno od Zavidovića, serpentin su na više mjesta pokrile mlađe tvorevine — krečnjaci, uglavnom Krede i Jure. Vrlo često u kontaktu sa ovima nalaze se, šareni, često laporasti, pločasti krečnjaci (Djedinska Planina). Rudistni krečnjak Gornje Krede zastupljen je samo u predjelu Kamensko — Maglica.

Nalazišta bijelog bora u ovom području su vrlo brojna. Radi boljeg pregleda prvo ćemo prikazati nalazišta na istočnoj strani Krivaje, obuhvatajući i gornji sliv rijeke Drinjače. Počevši od sjevera, bijeli bor je rasprostranjen:

U slivu potoka Tatašnica, predio Crnjevo — Tatašnica sa bukvom, djelomično sa hrastom i crnim borom, 500—800 m n/m, eksp. S-SW; na Kapetanovom Brdu prema Banovićima sa bukvom, javorom; na Borovcu sa bukvom i hrastom kitnjakom, 340—530 m n/m; u predjelu Radin — Vrana — Gradina sa bukvom, djelomično i hrastom kitnjakom.

U slivu Željove: na Kunini sa bukvom, običnim grabom, brezom i johom, 520—720 m n/m; ispod Razvala gust podmladak poslije požara; na Zelenboju sa crnim borom i hrastom kitnjakom na SW ekspoziciji i sa jelom u bukvom na N-NO ekspoziciji, 800—1030 m n/m.

U slivu Velike Ribnice: na brdu Nesreća sa crnim borom i hrastom kitnjakom, 300—680 m n/m, na N-NW ekspoziciji.

U slivu Male Maoče: na Kljunovici sa crnim borom na SW ekspoziciji, jelom i bukvom na N-NW ekspoziciji; na Mokroj Ploči sa crnim

borom, bukvom i hrastom, 550—970 m n/m, S-SW; predio Ravni Bor sa crnim borom, djelomično jelom i bukvom; na Veljači sa jelom, 950—1100 m n/m, SW ekspoziciji.

U slivu Župeljeve, i to: na Osredku sa crnim borom, hrastom kitnjakom i bukvom, 600—980 m n/m, NW-SW ekspozicija; u predjelu Skorutine sa crnim borom i jelom; na Crnom Vrhcu sa crnim borom; u predjelu Konjuh — Zeričice; na Gudijevoj Priviji u čistim sastojinama, 800—1100 m n/m, W ekspozicija; u predjelu Smrčeva Rijeka u čistim sastojinama; na Jelovcu sa crnim borom i mjestimično sa jelom i bukvom; na Bratijevcu sa crnim borom, hrastom kitnjakom i bukvom, 410—950 m n/m N-NW ekspozicija.

U slivu Velike Maoče: na Vranjača Brdu sa jelom, na NW ekspoziciji i crnim borom i hrastom kitnjakom na SW ekspoziciji, 850—1200 m n/m; u predjelu Jarošće na S-SW ekspoziciji sa crnim borom, a na N ekspoziciji sa smrčom, jelom; oko Dobre Vode sa crnim borom i hrastom kitnjakom, u uvalama sa jelom, 920—1170 m n/m; na Osredku u pririjeđenoj sastojini sa smrčom i jelom, na W ekspoziciji; na Razbojištu sa crnim borom.

U slivu Kamenice Potoka: u predjelu Podsokolina — Kamenica Potok u sastojinama sa bukvom i pojedinačnim crnim borom, 450—800 m n/m, SW ekspozicija; na Ježevcu sa crnim borom, djelomično i sa smrčom i jelom; u predjelu Kamenica u čistim sastojinama sa neznatnom primjesom hrasta kitnjaka; u predjelu Radovići — Kruškovića sa crnim borom, 700—850 m, W-O ekspozicija; na Tovarnici sa crnim borom i hrastom kitnjakom; na Drenovoj Glavi sa crnim borom i hrastom kitnjakom, na W ekspoziciji, sa jelom i smrčom, 800—1120 m n/m.

U slivu Grabovice: u predjelu Olovske Luke pretežno bijeli bor sa manjom primjesom smrče i jele 580—740 m n/m, SO ekspozicija; na Vukovom Dolu sa crnim borom i hrastom kitnjakom; u Grabovskom Polju grupimičan podmladak bijelog bora, grupimice sa hrastom kitnjakom, 580—700 m, ekspozicija 0.

U gornjem toku rijeke Drinjače: na padinama Konjuha (Polumno i Bijelo Brdo) u mješovitim sastojinama sa crnim borom; na padinama Smolina pored obale potoka Borovnice i to pretežno u sastojinama sa crnim borom (to su kompaktne površine sa mjestimičnim čistinama — manjim požarištima); na donjoj obali potoka Bebraštica u predjelu Mačkovac — Suho Brdo — Jastrebinu, 800—1000 m n/m.

Većinu opisanog područja sačinjavaju crnoborove šume u kojima ima dosta bijelog bora i hrasta kitnjaka. Hrast je naročito zastupljen u jednom pojasu uz rijeku Krivaju, (zajedno sa crnim borom) pored potoka Male i Velike Maoče, kao i sjeverno od Olova u predjelu Olovske Luke. Montane bukove šume su rasprostranjene na sjevernim ekspozicijama i to pretežno u slivu potoka Tatašnica — Ribnica — Željeva, na tzv. Zeljevskom Brdu. Bukva sa jelom u sastojinama (*Abieto-Fagetum*) rasprostranjena je istočno od Kamenskog, dok je smrča znatno rjeđa.

Uz zapadnu obalu Krivaje, bijelog bora ima manje nego na istočnoj strani. Tu je on raširen sa crnim borom i hrastom kitnjakom i to pretežno u slivovima Vojnice, Dubošćice i Tribije, lijevih pritoka Krivaje i to:



Slika 6. — Šuma bijelog bora i smrče na rožnacima. Karamanov Grob na Sjemeč Planini

Foto: V. Stefanović



Slika 7. — Sumske sastojine bijelog bora kod sela Zljebova na Romaniji planini

Foto: V. Stefanović

Južno od sela Mujezinovića, u predjelu Podgaj prema Krivaji na 600—700 m n/m; u gornjem toku Vojnice, u predjelu Palulovac — Bjelovsko Brdo, sa crnim borom i hrastom kitnjakom, sjeverno od sela Gornji Balići; u predjelu Vučja Klada — Debela Kosa sa crnim borom i hrastom kitnjakom (djelomično čiste bjeloborove sastojine); pored potoka Smrsnice u čistim sastojinama, 940—1100 m n/m, S-SW ekspozicija; na lijevoj strani Duboštrice sa hrastom kitnjakom, 500—750 m n/m, S-SW ekspozicija; na desnoj strani Duboštrice, pretežno sa jelom, smrčom i bukvom, 650—1050 m n/m N-NW-NO ekspozicije, a znatno manje sa hrastom (to su šume dobrog uzrasta).

U slivu Tribije bijeloborove šume dobrog uzrasta se nalaze: pored sela G. Vijaka sa manjom primjesom crnog bora i hrasta kitnjaka; oko Čauševca sa jelom, bukvom i pojedinačnom smrčom, 900 m n/m; južno od sela Kokošinca sa jelom i bukvom u pojedinačnoj smjesi, 710 m n/m, NO-N ekspozicija.

## 5 — Romanisko područje

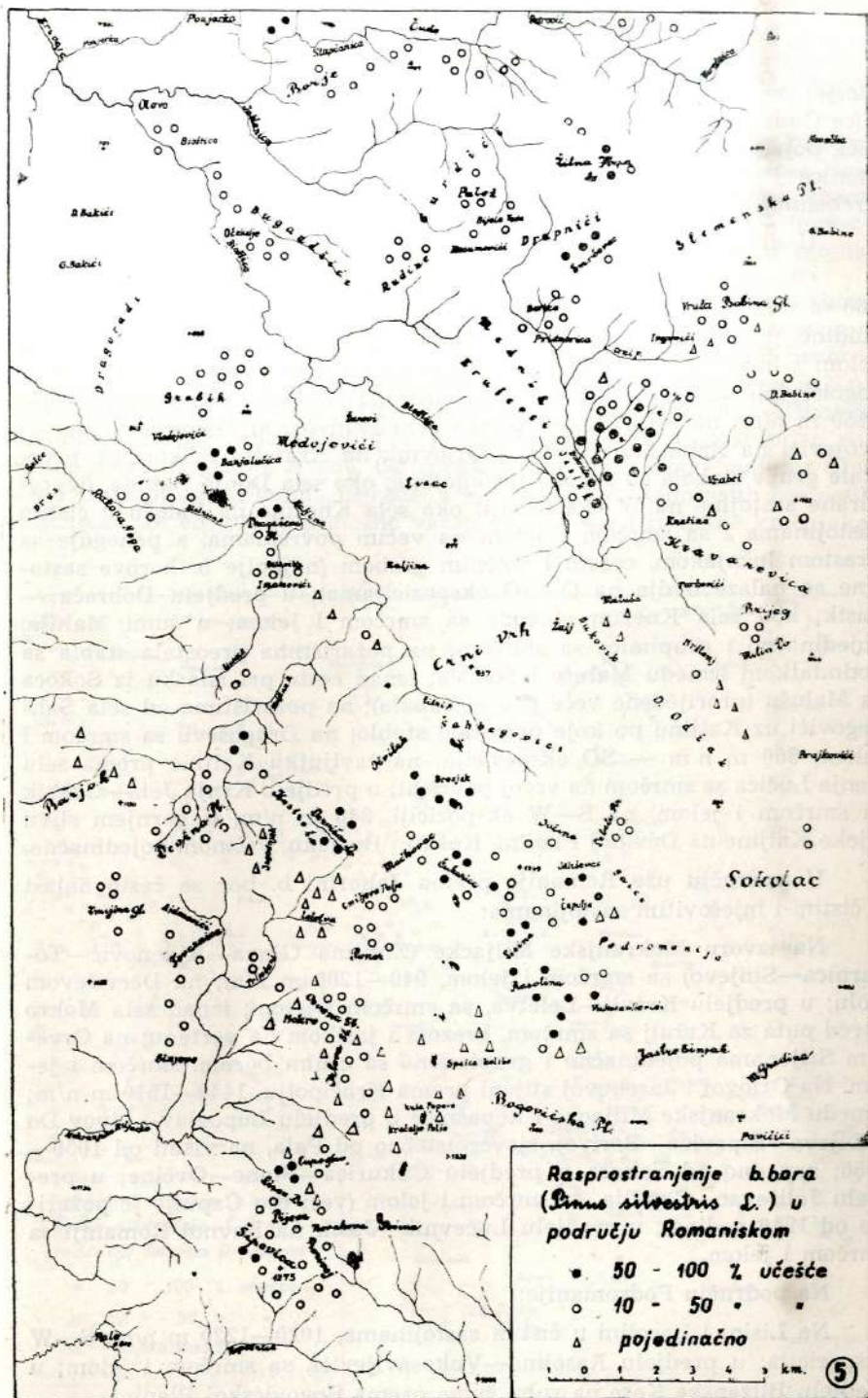
Geografski ograničeno područje (karta 5) pretstavlja prostranu planinsku visoravan koja se proteže od Sarajeva na sjever prema Olovu, zatim prema sjeveroistoku ka Han Pijesku i Kladnju i prema sjeverozapadu do planine Zvijezde. Prosječna visina te visoravni kreće se od 900—1100 m. Mjestimično nadmorska visina prelazi i 1500 m (Orlova Stijena 1626 m, Crni Vrh 1503 m). Vođeni tokovi pripadaju najvećim dijelom slivu rijeke Bosne, a samo u neznatnom dijelu, na istočnoj strani, slivu Drine. Razvođe između ova dva sliva gradi na jugoistočnoj strani Jahorina, na istočnoj Romanija i Javor Planina koje se nadovezuju na visoravan Glasinac. Na cijelom tom prostoru nalaze se brojna naselja sa znatno proširenim ziratima između šuma.

U geološkom pogledu postoje razlike u pojedinim dijelovima područja. Sjeverozapadni dio, južno od rijeke Krivaje prema Kater-u (51), izgrađen je od rudistnog krečnjaka, zatim od laporastih pločastih krečnjaka u koji su uklopljeni vrlo često tufitički krečnjaci. Na dva mjesta se pojavljuju eruptivne stijene (sjeverno od sela Knežine i južno od Čude).

Najrasprostranjeniji su krečnjaci Gornjeg i Srednjeg Trijasa. Oni zauzimaju cijeli sliv rijeke Kaljine. Na sjeverozapad se pružaju sve do Olova, a na jugu preko Šahbegovića izgrađuju Romaniju i Podromaniju. Tu i tamo pojavljuje se i dolomit (Pjenovac — Berkovina). Padine Romanije prema Sarajevu (Mokro — Pale) sastavljene su pretežno od verfenskih slojeva, ponajviše crvenih pješčara i pjeskovitih škriljevaca, koji u gornjem otsjeku sadrže često trijasko krečnjake.

Nalazišta bijelog bora, kako se to vidi iz karte 5, raspoređena su na cijelom području. Počevši sa sjevera prikazana su nalazišta koja se nastavljaju iz područja srednjeg dijela rijeke Krivaje. Cijelo ovo područje bilo je jako izloženo šumskim požarima koji su ovdje bjesnili u poslijeratnim godinama 1946/1947. U tim požarima naročito su nastradale bjeloborove sastojine na Romaniji (Dikalji, Čapulja, Kopito, Kuštravica).





U gornjem toku Krivaje bijeli bor se nalazi:

Uz željezničku prugu poviše Olovske Luke, predio Bjeliš — Golo Borje; između sela Slivne i Žeravice, pojedinačno; iznad željezničke stanice Čude sa crnim borom u stijenama; na Paležu sjeverno od sela Gurdici, pojedinačna stabla, 1180 m n/m; uz prugu s obje strane željezničke stanice Pjenovac (naročito u predjelu Vrabačka prema Berkovini na grebenima sa jelom, smrčom i bukvom, na ekspozicijama S, SW, SO.

U slivu Kaljine i njenih pritoka b. bor je raširen:

Oko sela Bioštice; iznad sela Dugandžići sa jelom i smrčom, 800—850 m n/m; u predjelu Očekalje prema Bioštici, pojedinačno; iznad sela Rudine, pojedinačno; između Bioštice i potoka Dobrača, predio Jasik sa jelom i bukvom. Na brdu Žitna Hrpa sa smrčom i jelom 1100 m n/m; jugoistočno od sela Drapnića na Smrčevcu sa smrčom i jelom, 1000—1150 m n/m; na brdu Barica prema selu Pridvorica; oko sela Vrutci — Ivojevići na Babinskoj Planini i Orlovini; na Kratelju i Skorlinu, preostale grupe stabala od požara 1946 godine; oko sela Donja Babina, degradirane sastojine na W ekspoziciji; oko sela Knežine na Paležu u čistim sastojinama i sa smrčom i jelom na većim površinama, a ponegdje sa hrastom lužnjakom, cerom i običnim grabom (najbolje b. borove sastojine se nalaze ovdje na O—SO ekspozicijama); u predjelu Dobrača — Jasik; kod sela Knežine, takođe sa smrčom i jelom; u šumi Maluša, pojedinačno i grupimice sa smrčom; na požarištima preostala stabla sa podmlatkom između Maluše i Sokoca; iznad ceste pri izlasku iz Sokoca za Malušu (prorijeđene veće grupe stabala); na požarištima od sela Šahbegovići uz Kaljinu po koje preostalo stablo; na Dragoševu sa smrčom i jelom; 800 m n/m — SO ekspozicija; na zavijutku Kaljine prema selu Banja Lučica sa smrčom na većoj površini; u predjelu Krnja Jela—Grabik sa smrčom i jelom, na S—W ekspoziciji, 840 m n/m; u gornjem slivu rijeke Kaljine na Devinoj Planini, Košuti i Borjaku, većinom pojedinačno.

U području uže Romanije prema Jahorini b. bor se često nalazi u čistim i mješovitim sastojinama:

Na izvoru Mokranjske Miljacke (Zmijina Glava—Ajdenović—Tovarnica—Sinjevo) sa smrčom i jelom, 940—1200 m n/m; na Derviševom Dolu; u predjelu Kržulj—Leletva, sa smrčom i jelom; iznad sela Mokro pored puta za Kržulj sa smrčom, brezom i jasikom na verfenu; na Crvenim Stijenama pojedinačno i grupimično sa crnim borom, smrčom i jelom. Na Orlovoj i Jasenovoj stijeni prema Kračipolju, 1440—1510 m n/m; između Mokranjske Miljacke i Repašnice u predjelu Lupoglav—Lipov Do—Dijeva—Šipovica—Borivoj, sjeveroistočno od Pala, na visini od 1050—1350; zapadno od Sokoca u predjelu Čukurica—Plane—Ovčine; u predjelu Jeliševac—Čapulja, sa smrčom i jelom (veći dio Čapulje je požarište od 1946 godine); u predjelu Lučevnik—Jasik na Ravnoj Romaniji sa smrčom i jelom.

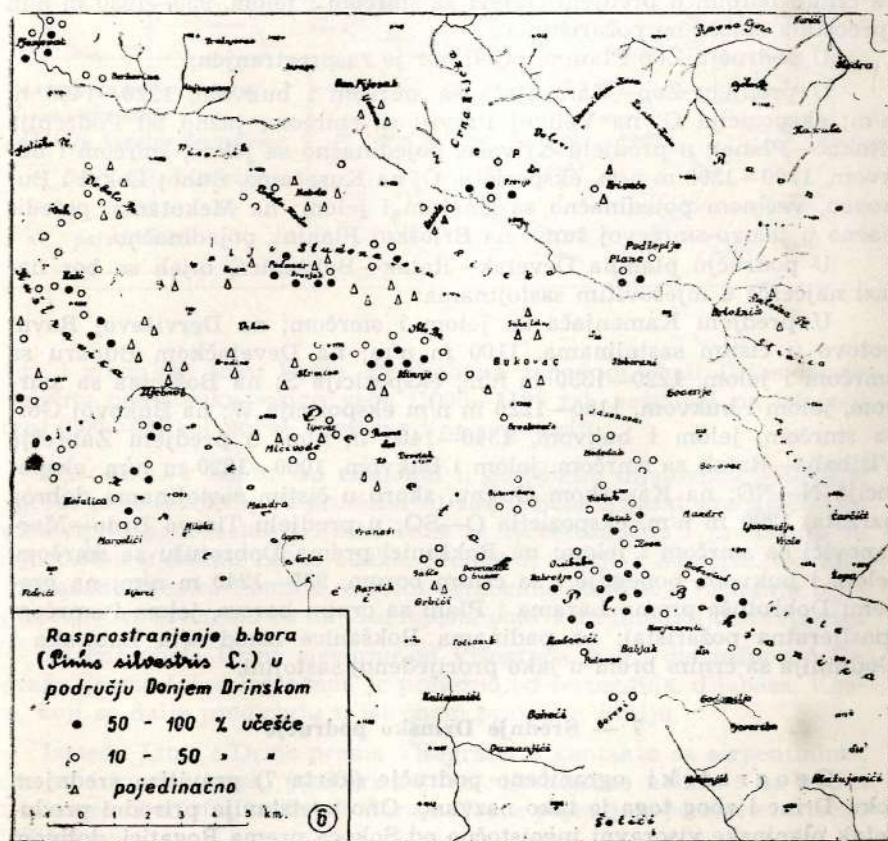
Na području Podromanije:

Na Lisini i Rasolini u čistim sastojinama, 1020—1220 m n/m, S—W ekspozicija; u predjelu Rasolina—Vukosavljevići, sa smrčom i jelom; u predjelu Blizanske Kose na rubu šume prema Bogovićskoj Planini.

## 6 — Donje Drinsko područje

Geografski ograničeno područje je ustvari produžetak u istočnom pravcu, prethodnog područja (karta 6). U orografskom pogledu to je prostrana planinska visoravan, kojoj daju specifična obilježja planine Žep, Studena Gora, Kuštravica sa Kopitom, Devetak, Bokšanica. Najveća nadmorska visina iznosi 1537 m (Žep), dok se prosječna visina kreće od 900—1200 m. U hidrografskom pogledu cijelo područje je siromašno vodenim tokovima, što je posljedica karstnog karaktera terena.

Geološki supstrat čine pretežno trijase krečnjačke naslage, koje pretstavljaju produžetak trijasnog pojasa od Trebevića, Jahorine i Romanije i dalje prema istoku do velike okuke Drine, južno od Srebrenice i sjeverno od Višegrada. Iz ovog geološkog sastava izgrađena je Kuštravica, Devetak, Bokšanica i tek sjeverno od linije sela Kutī—Džimrije—Stoborani—Brložnik, mijenja se geološki sastav. Tu je zastupljen rudistni krečnjak gornje Krede. Od njega je izgrađena Žep Planina i Studena Gora. Ravna Planina izgrađena je pretežno od laporastih pločastih krečnjaka. Bijeli bor je pretežno vezan za trijase i rudistne krečnjake.



Nalazišta bijlog bora, iako brojna u ovom području, većinom su svedena na nekoliko većih grupa, dok pojedinačnih stabala nalazimo na cijelom području (karta 6).

U potezu od Planine Kuštravica prema Kopitu, Studenoj Gori, bijeli bor je raširen:

Oko Vojnog planinskog dobra, pojedinačna stabla; oko šumske manipulacije na Kuštravici, čiste sastojine, i sa smrčom i jelom; oko sela Preljubovića u čistim sastojinama, 1000—1050 m n/m, ekspozicija S—W; iznad Preljubovića na Hasanovom Brijegu sa jelom i smrčom; oko Han Krama pored ceste prema selu Žljebovi, pojedinačna stabla; od Kuštravice prema selu Kuti; grupimično sa smrčom i jelom i od manipulacije uz cestu prema Pjenovcu pojedinačna stabla; prema Han Pijesku, takođe pojedinačno, mjestimično i u grupama u jelovo-smrčevoj šumi, pretežno na manjim grebenima, SW ili SO ekspozicije; iznad kamionske ceste Kuštravica—Pjenovac, na padinama Kuštravice preostala stabla na požarištima; u predjelu Han Krama prema selu Džimrije, pojedinačno; oko sela Džimrija (predio Strmica, Sredelj) na većim površinama, pretežno u čistim sastojinama, ekspozicije S—W; sjeverno od sela Džimrije u Studenoj Gori u predjelu Podomar—Brezjak sa jelom i bukvom, na Kopitu sa smrčom i jelom (posljeratno požarište), a na samom grebenu Kopita sa crnim borom; u predjelu Gajevi sa smrčom i jelom, 950—1030 m n/m (preostala stabla na požarištima).

U području Žep Planine bijeli bor je rasprostranjen:

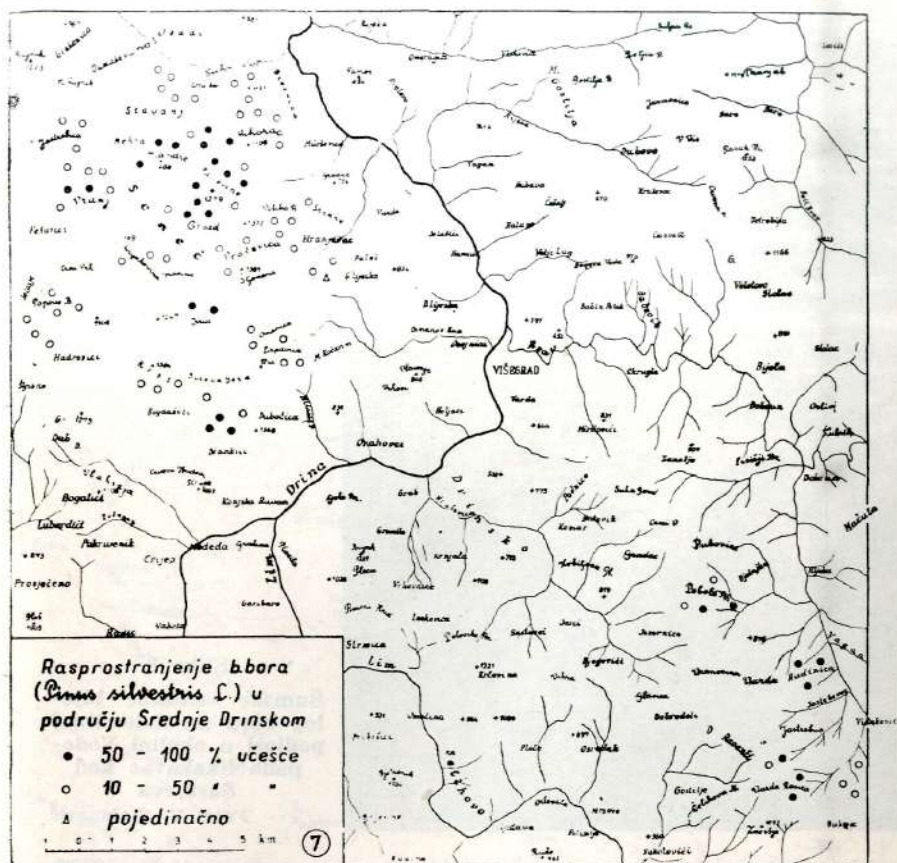
U predjelu Žep—Kamenjača sa smrčom i bukvom, 1220—1400 m n/m; ekspozicija O; na Velikoj Previji sa smrčom, južno od Podžeplja (Rohač—Plane); u predjelu Krivače, pojedinačno sa jelom, smrčom i bukvom, 1100—1200 m n/m, ekspozicija O; na Kusačama, Suhoj Lokvi i Bukovcu, većinom pojedinačno sa smrčom i jelom; na Mekotama, pojedinačno u jelovo-smrčevoj šumi: na Brloškoj Planini, pojedinačno.

U području planina Devetak—Ratak—Bokšnica, bijeli se bor nalazi najčešće u mješovitim sastojinama:

U predjelu Kamenjača sa jelom i smrčom; na Derviševoj Ravni gotovo u čistim sastojinama, 1100 m n/m; na Devetačkom Bunaru sa smrčom i jelom, 1220—1330 m n/m, ekspozicija S; na Boščama sa smrčom, jelom i bukvom, 1180—1220 m n/m ekspozicija W; na Bukovoj Gori sa smrčom, jelom i bukvom, 1340—1400 m n/m; u predjelu Zabrežje Visibaba—Ratak sa smrčom, jelom i bukvom, 1000—1220 m n/m, ekspozicija N—NO; na Kaurskom Guvnu, skoro u čistim sastojinama dobrog uzrasta, 1200 m n/m, ekspozicija O—SO; u predjelu Tisovo Brdo—Marjanovići sa smrčom i jelom; na Bokšnici prema Dobrotušu sa smrčom, jelom i bukvom, ponedje i sa crnim borom, 980—1240 m n/m; na grebenu Dobrotuša prema Lazama i Plani sa crnim borom, jelom i smrčom (posljeratna požarišta); na padinama Bokšnice iznad sela Babljaka i Godimilja sa crnim borom u jako prorijeđenoj sastojini.

## 7 — Srednje Drinsko područje

Geografski ograničeno područje (karta 7) gravitira srednjem toku Drine i zbog toga je tako nazvano. Ono pretstavlja prirodni produžetak planinske visoravni jugoistočno od Sokoca prema Rogatici, dolinom

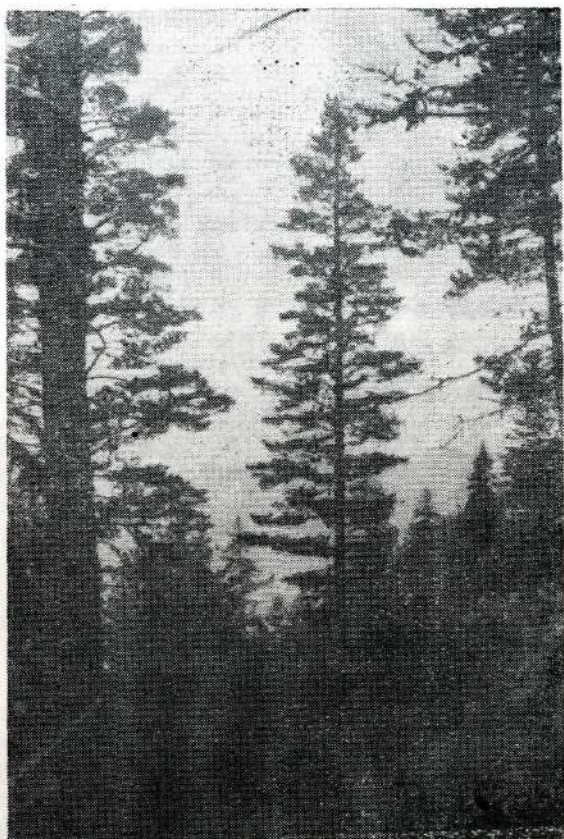


Praće i srednjem toku Drine. Predjeli na zapadnoj obali Drine imaju prosječnu nadmorsku visinu veću (1000—1100 m), nego oni na istočnoj strani (800—900 m), što se odražava i na vegetaciji.

Geološki odnosi su raznoliki u pojedinim dijelovima područja. U sjeverozapadnom dijelu pretežno su zastupljeni trijaski krečnjaci. Oni predstavljaju produžetak trijaskе zone sa sjeverozapada i produžuju se na jugoistok u dolinu Lima, odakle prelaze u Srbiju i Sandžak. Od njih je izgrađena Sjemeć Planina sa svim ograncima (područje raširenja bijelog bora). Ovi krečnjaci su na više mjesta pokriveni mlađim tvorevinama.

Istočna obala Drine sjeverno od Višegrada, kao i dio južno od Višegrada prema Limu izgrađena je pretežno od serpentina, dijabaza, i gabra, koji se dalje produžuju u istočnom pravcu u Srbiju.

Između Lima i Drine prema Višegradu u kontaktu sa serpentinima, često su i kredni jurski pješčari koji se mjestimično nalaze i na većim površinama. Rudistni krečnjak Gornje Krede pojavljuje se sjeveroistočno od Višegrada.



Slika 8  
Šumske sastojine bijelog bora na dolomitnoj podlozi u okolini Vodopada Skakavac kod Sarajeva

Foto: V. Stefanović

Nalazišta bijelog bora su većinom na Sjemeć Planini i njenim ograncima prema Drini, dok ona na jugozapadnom dijelu (karta 7). pretstavljaju jedan dio nalazišta koja se produžuju dalje u Srbiju.

Na Sjemeć Planini bijeli bor je rasprostranjen:

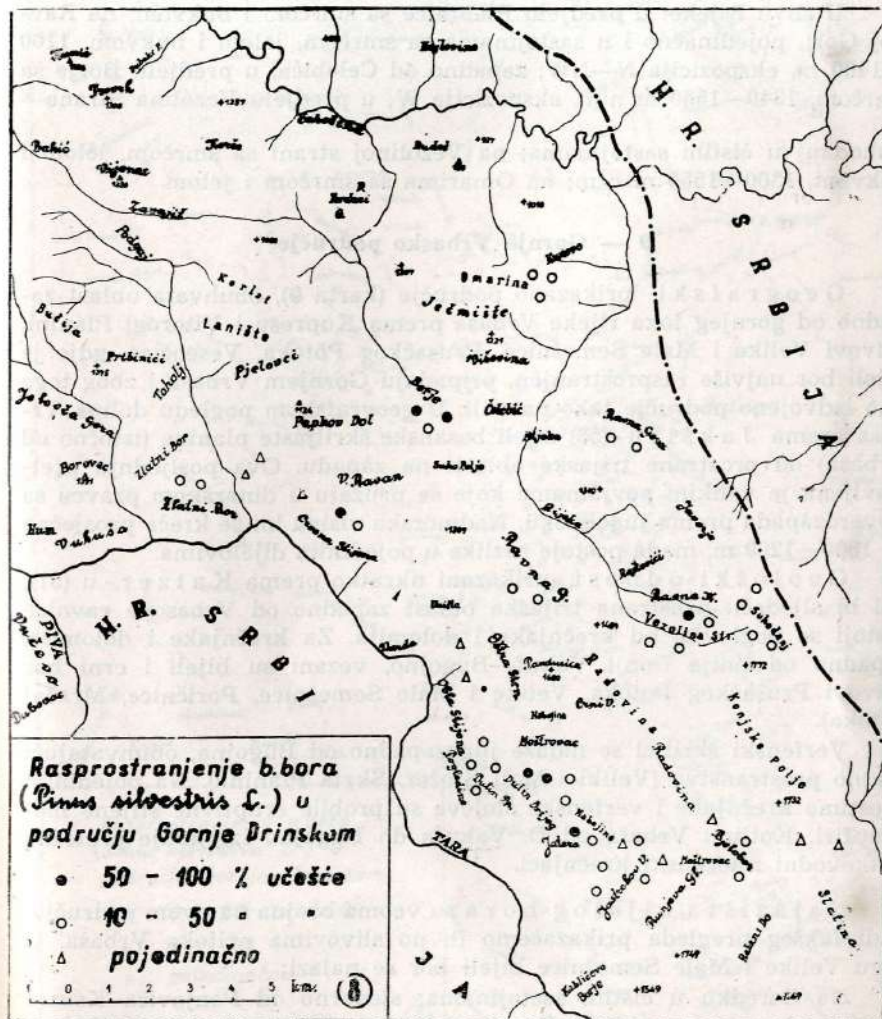
Na Vihorcu sa smrčom i jelom, 820—1130 m n/m, ekspozicija O; u predjelu Vihorac—Karamanov Grob—Petkovo Selište: pretežno u čistim sastojinama i sa smrčom, 1200—1300 m n/m, ekspozicija O; u predjelu Mandre—Paljevine sa smrčom, smrekom i u čistoj sastojini; na Vranju djelimično sa crnim borom na W ekspoziciji, djelimično sa jelom, smrčom i bukvom na NO ekspoziciji; na Gvozdu i Vračevici sa smrčom, jelom i bukvom; u predjelu Grijakovina; na Ivici sa smrčom i jelom; na Popovom Brdu u mješovitim sastojinama sa jelom i bukvom, 1100—1200 m n/m, ekspozicija NW; u predjelu Omanice—Lapovica sa jelom, smrčom i bukvom, 1060—1280 m n/m, ekspozicija SO; na Listaku u čistim sastojinama, 1280—1430 m n/m, ekspozicija SO; u predjelu Stolac—Dugo Borje sa smrčom, jelom i bukvom 1100—1300 m n/m, ekspozicija SO—SW; u predjelu između sela Klade i Medna Luka prema Drini, preostala stabla od požara 1946 godine; na Štavnju sa crnim borom, smrčom i jelom.

U slivu Lima i Rzava, jugozapadno od Višegrada bijeli bor se nalazi:

Na Debelom Brdu sa smrčom, jelom i bukvom; u predjelu Rudinica —Varda Resića.

## 8 — Gornje Drinsko područje

Geografski prikazano područje (karta 8) obuhvata oblast između rijeke Drine, Tare i Čehotine prema Srbiji. U geomorfološkom pogledu ovo područje se odlikuje veoma izraženim reljefom. Rijeka Tara sa svojim dubokim kanjonom iznad koje se uzdiže prostrana visoravan daje osnovno orografsko obilježje. Prosječna nadmorska visina se kreće između 1100—1300 m, a pojedini grebeni se uzdižu do 1761 m (Radovina).



U geološkom pogledu prema Lukasu (57) područje između Čehotine i Tare pripada skupini Ljubišne Planine, koja se sastoji od trijaskih krečnjaka, dolomita, verfenskih i paleozojskih naslaga. Trijas se proteže na cijeloj desnoj obali Drine prema istoku. Izgrađen je uglavnom od sedimenata Srednjeg Trijasa. Na više mjesta Trijas su probile eruptivne stijene-kvarcporfiri. Oni se nalaze južno od Uzlopa prema Orašju i istočno od Ravne Gore.

Nalazišta bijelog bora nisu brojna na ovom području. U slivu Tara—Orašje ona su raspoređena:

U predjelu Jastrebov Vrh—Nabojine sa smrčom i jelom, 1300—1520 m n/m, ekspozicija S—SO—SW; u predjelu Pogledine—Dulin Brijeg; južno i jugozapadno od Meštrovca sa smrčom i jelom, 1360 m, S—SO; u predjelu Bjelobor.

U slivu Rijeke: u predjelu Planinice sa smrčom i bukvom; na Ravnoj Gori, pojedinačno i u sastojinama sa smrčom, jelom i bukvom, 1100—1480 m, ekspozicija N—NW; zapadno od Čelebića, u predjelu Borje sa smrčom, 1340—1530 m n/m, ekspozicija W; u predjelu Vezolina Strana—

Suhodanj u čistim sastojinama; na Vezolinoj strani sa smrčom, jelom i bukvom, 1300—1550 m n/m; na Omarima sa smrčom i jelom.

## 9 — Gornje Vrbasko područje

Geografski, prikazano područje (karta 9), obuhvata oblast zapadno od gornjeg toka rijeke Vrbasa prema Kupresu i Vitorogi Planini. Slivovi Velike i Male Semešnice, Prusačkog Potoka, Veseočice, gdje je bijeli bor najviše rasprostranjen, pripadaju Gornjem Vrbasu i zbog toga smo izdvojeno područje tako nazvali. U geografskom pogledu dolina Vrbasa prema Jakšiću (58) dijeli bosanske škriljaste planine (istočno od Vrbasa) od prostrane trijaskе oblasti na zapadu. Ova posljednja predstavljena je velikim površinama koje se pružaju u dinarskom pravcu sa sjeverozapada prema jugoistoku. Nadmorska visina im se kreće prosječno od 1000—1200 m, mada postoje razlike u pojedinim dijelovima.

Geološki odnosi, prikazani ukratko prema Kater-u (51), bili bi sljedeći: prostrana trijaska oblast zapadno od Vrbasove ravnice sastoji se poglavito od krečnjaka i dolomita. Za krečnjake i dolomite, zapadno od linije Donji Vakuf—Bugojno, vezani su bijeli i crni bor (slivovi Prusačkog Potoka, Velike i Male Semešnice, Poričnice, Mračaj Potoka).

Verfenski škriljci se nalaze jugozapadno od Bugojna, obuhvatajući znatno prostranstvo (Veliki i Mali Stožer, Skrta Planina). Na pojedinim mjestima krečnjake i verfenske slojeve su probile eruptivne stijene melampfiri. Kotlinu Vrbaša od D. Vakufa do Bugojna izgrađuje pretežno slatkovodni miocenski krečnjaci.

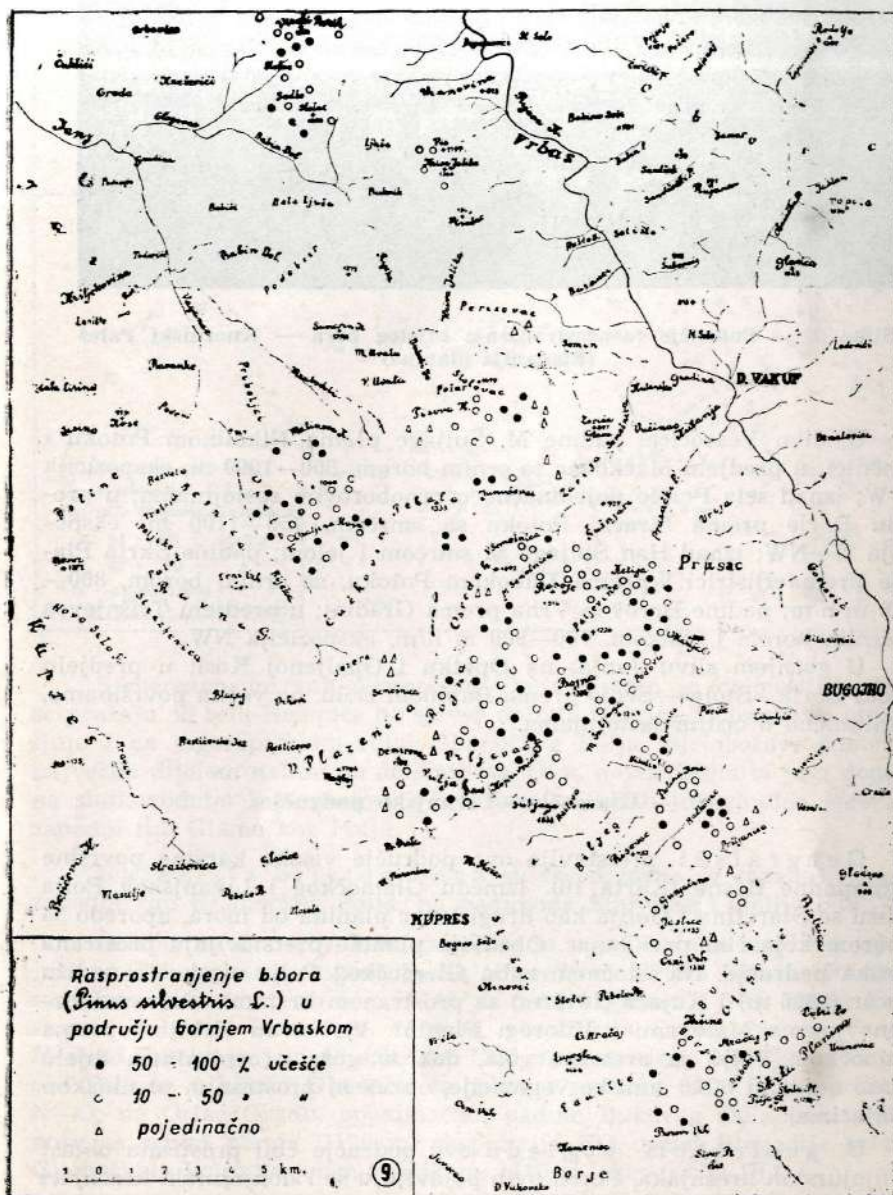
Nalazišta bijelog bora su veoma brojna na ovom području. Radi lakšeg pregleda prikazaćemo ih po slivovima pritoka Vrbasa. U slivu Velike i Male Semešnice bijeli bor se nalazi:

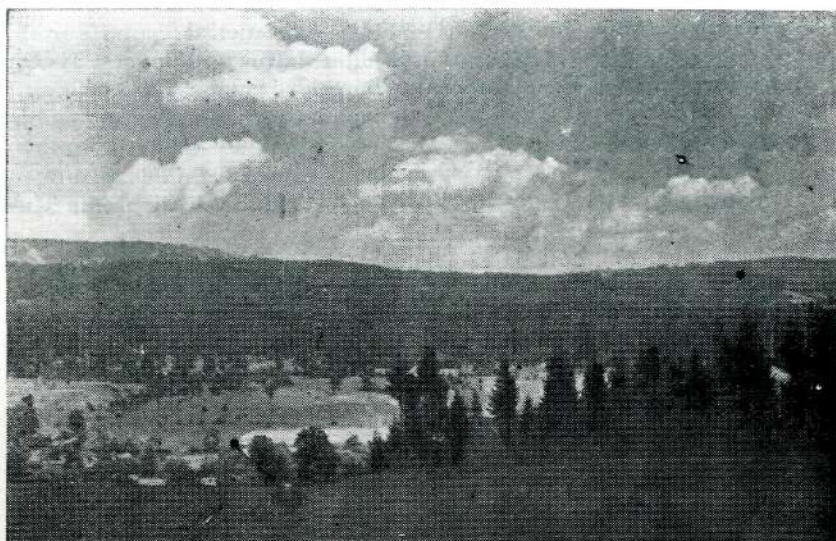
Na Osredku u čistim sastojinama; sjeverno od Ponjovića Košare sa crnim borom; u predjelu Rasoje u čistim sastojinama, 1200—1300 m



n/m; na padinama Junuzovca prema Velikoj Semešnici sa crnim borom, 1300 m n/m, ekspozicija N—NO; u predjelu Slatina—Stolovac—Tisova Kosa, 1100—1300 m; na Bojnoj sa crnim borom.

U slivu Prušaćkog Potoka: južno i zapadno od sela Prusac s obje strane Prusačkog Potoka u predjelu Helijski—Paljevine—Oštarija, gotovo u čistim sastojinama, djelomično i sa crnim borom, 700—1200 m n/m; u predjelu Podovi—Mala Šuljaga; na Vuljevači i Vučijoj Kosi prema Kupresu, pojedinačna stabla.





Slika 9. — Područje rasprostranjenja bijelog bora — Knežinski Palež (Romanija planina)

U slivu Veseočiće: padine M. Šuljage prema Nikolinom Potoku i Poričnici; u predjelu Mačkovac sa crnim borom, 800—1000 m, ekspozicija S—W; iznad sela Poriče pojedinačno u crnoborovim sastojinama; u predjelu Borje prema Mračaj Potoku sa smrčom, 750—1100 m; ekspozicija N—NW; iznad Han Šuljage sa smrčom i jelom; padine Škrta Planine prema Bistrici i prema Dubokom Potoku, sa crnim borom, 800—1170 m n/m; padine Borovog Vrhova prema Gradini; u predjelu Trišnjevca sa crnim borom i jasicom, 700—900 m n/m, ekspozicija NW.

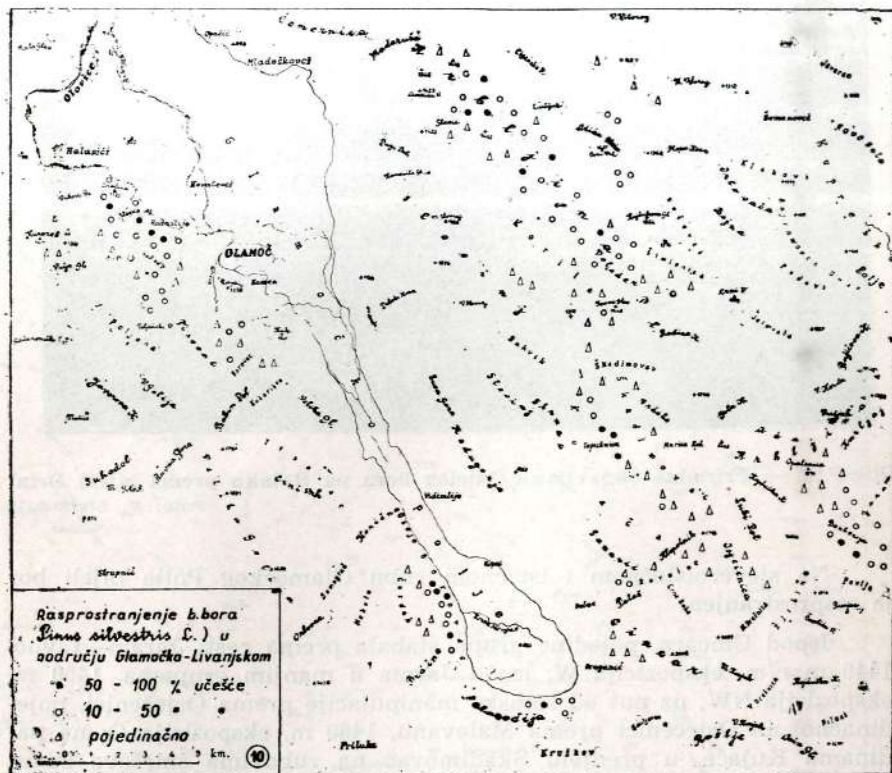
U gornjem slivu Janja: na Opetku i Opaljenoj Kosi; u predjelu Visoki Borik—Stolac—Sedlo prema Babinom Dolu, na većim površinama, mjestimično u čistim sastojinama.

## 10 — Glamočko—Livanjsko područje

Geografski pretstavlja ovo područje visoke karstne površine jugozapadne Bosne (Karta 10). Između Glamočkog i Livanjskog Polja uzdižu se Staretina i Goliya kao drugi lanac planina od mora, uporedo sa Dinarom koja čini prvi lanac. Obadvije planine predstavljaju prostrana šumska područja. Na istočnom rubu Glamočkog Polja visoko se uzdižu Cincar (2006 m) i Kujača (1815 m) sa prostranom krstnom visoravni Hrblijine prema Malovanu i Vitorogi Planini. Visoravan Hrblijine prema Glamočkom Polju je pretežno gola, dok se gore u centralnom dijelu nalaze pojedini otoci šumske vegetacije, okruženi prostranim planinskim pašnjacima.

U geološkom pogledu ovo područje čini prostranu oblast gornjojurskih krečnjaka. Pored ovih pojavljuju se i donjojurski krečnjaci

i to u jednom pojasu između Glamočkog i Livanjskog Polja (Golija Planina). Oni se pojavljuju i na rubnom pojasu Kupreškog Polja prema Vitorog Planini, na Malovanu i Cincaru.



Sjeverozapadni rub Glamočkog Polja oivičen je dolomitima, koji se pružaju od sela Halepića na sjever do sela Glavice. Dolomiti se pojavljuju i na jugozapadnom rubu Glamočkog Polja. Bjeloborove šume se najvećim dijelom nalaze na dolomitima. Ovaj pojas dolomita je u dodiru na slatkovodnim krečnjacima i laporima od kojih je izgrađen sjeverozapadni rub Glamočkog Polja.

Nalazišta bijelog bora su raspoređena uz zapadni i jugozapadni rub Glamočkog Polja, na padinama Staretine i Golije i to:

Čelebić na Borovcu, čiste sastojine sa pojedinačnim stablima jele i jasike, 1300 m n/m, ekspozicija O; u predjelu Velika Straža—Roginac sa jelom, bukvom i smrčom, 1140 m n/m, ekspozicija NO; iznad Treskavca sa jelom i smrčom, 1100 m, ekspozicija O; na grebenu iznad Medved Potoka sa jelom i smrčom, 1220 m, ekspozicija NW; iznad Gradske Poljane u blizini Glamoča, sa jelom i smrčom, 1200 m, ekspozicija N—O; na Orlac Gradu, pojedinačno; padine Bukovog Dola prema Ponoru sa crnim borom, 1120 m, ekspozicija NO; ispod Blagodije prema Glamočkom Polju sa jelom i jasikom, 1110 m, ekspozicija NO.



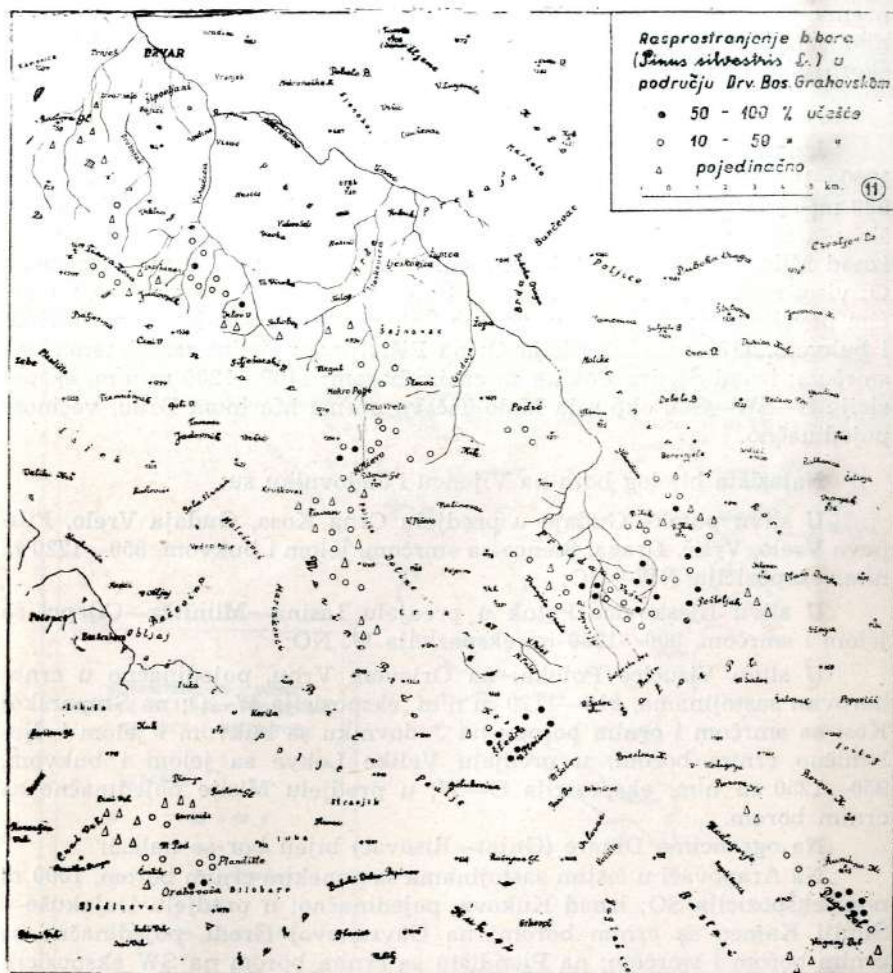
Slika 10. — Prirodno obnavljanje bijelog bora na Rataku prema rijeci Drini  
Foto: V. Stefanović

Na sjeveroistočnom i istočnom rubu Glamočkog Polja bijeli bor je rasprostranjen:

Ispod Cincara, pojedine grupe stabala prema cesti Jaram—Livno, 1440 m n/m, ekspozicija W; iznad Jarma u manjim grupama, 1450 m, ekspozicija NW; uz put od šumske manipulacije prema Osječenici, pojedinačno; na Osječenici prema Malovanu, 1460 m, ekspozicija O; na padinama Kujače, u predjelu Škadimovac na rubovima smrčeve šume, pojedinačno i grupimice, vrlo često sa jasikom (obilni podmladak na većim površinama); ispod Bukovika prema Hrblijnama sa smrčom; na rubovima Bukovika podmladak bijelog bora na većim površinama, 1320 m, ekspozicija O; na Hrblijnama od lovačke kuće (Hamzin Vrh) preko Simića Vrh do Matroga i na padinama prema Pribelji sa jasikom, ivom i smrčom na velikom prostranstvu, 1350—1400 m, ekspozicija O, SO, W, SW; iza Volodera sa ivom i jasikom, 1450 m, ekspozicija NO; u predjelu Šimlenica na Hrblijnama; iznad grebena prema Šakić Bunaru sa jelom i smrčom, 1450 m, ekspozicija SO; na padinama Vitorog Planine prema Hrblijnama, pojedinačno i u manjim grupama sa jasikom; u predjelu Berberija prema Malovanu sa jasikom, ivom i smrčom.

### 11 — Drvarsko—Bosanskograhovsko područje

Geografski, ovo područje čini prirodni produžetak u sjeverozapadnom pravcu naprijed opisanog područja (karta 11). Na Staretinu Planinu se nastavlja visoki, šumom obrasli, planinski masivi Šator—Jadovnik—Vijenac. Šator se uzdiže iznad sjeverozapadnog ruba Glamočkog Polja i krajnjeg dijela Livanjskog Polja (1873 m). Prema sjeveru se



okomito obara prema visokim zaravnima (Preodac—Tičevo), na koje se nastavljaju u sjeverozapadnom pravcu Jadovnik i Vijenac (1650 m).

Južno od Bosanskog Grahova počinje planinski masiv Dinare (na karti obuhvaćen samo dio koji pripada BiH — Gnjat—Risovac).

Geološki odnosi su manjeviše jednolični u cijelom području. Tvorevine treće epohe Mezozoika ili Krede, koje Jakšić (58) naziva Kretacejske tvorevine, a K a t z e r (49) — rudistni krečnjaci, najviše su zastupljene. Skoro sve visoke planine Dinarskog sistema izgrađene su od njih. U geološkom pogledu one su veoma jednolične i odlikuju se mnogim karstnim pojavama. U ovom sklopu rudistnih krečnjaka južno od Drvara prema Livanjskom Polju karakteristična je pojava magneziskih krečnjaka-dolomita. Oni ovdje izgrađuju jedan veliki dio dolomitskog područja koji se proteže sa sjeverozapada na jugozapad. U neprekidanom nizu nalaze se južno od Drvara, obuhvatajući slivove pritoka rijeke Unca

prema Jadovniku. Vrlo često je zastupljen na Jadovniku, između Jadovnika i Šatora (V. i M. Tičevo), te na samom Šatoru. Na dolomitima se skoro isključivo nalaze bjeloborove i crnoborove sastojine.

Nalazišta bijelog bora na Šatoru su:

Iznad Dugog Dola sa jasikom u jako prorijeđenim sastojinama, 1360—1430 m, ekspozicija SW; na Vršiću iznad sela Stanišića sa smrčom, 980 m; ekspozicija N; greben Vršića prema selu Preodac na većim površinama sa crnim borom, 1250 m, ekspozicija O—W; padine Vrle Strane iznad Mlinskog Potoka sa jelom, smrčom i bukvom, 1150 m, ekspozicija O; visoravan iznad Preodca prema Šatoru sa smrekom i smrčom na većim površinama; na Tavanu, padine Šatora prema selu Rore, sa smrčom i bukvom, 1180 m, ekspozicija O; na Pišteljku u čistim sastojinama i sa smrčom; iznad Štedra Potoka sa crnim borom; 1100—1200 m n/m, ekspozicije S—SW—SO; oko sela Malo Tičevo prema Marinom Brdu, većinom pojedinačno.

Nalazišta bijelog bora na Vijencu i Jadovniku su:

U slivu potoka Gudaje u predjelu Crna Kosa, Gudaja Vrelo, Filipovo Vrelo, Vršić, Draga, Sience-sa smrčom, jelom i bukvom, 850—1220 m n/m, ekspozicija NW—NO;

U slivu Ljeskovica Potok u predjelu Lisina—Mlinitša—Cijepci sa jelom i smrčom, 900—1250 m, ekspozicija W, NO;

U slivu Visučice Potoka; na Orlovom Vrh, pojedinačno u crnoborovim sastojinama, 810—1120 m n/m, ekspozicija W—O; na Stuparskoj Kosi sa smrčom i crnim borom; na Jadovniku sa bukvom i jelom i djelomično crnim borom; u predjelu Velike Lokve sa jelom i bukvom, 950—1250 m n/m, ekspozicija O—W; u predjelu Misije pojedinačno sa crnim borom.

Na ograncima Dinare (Gnjat—Risovac) bijeli bor se nalazi:

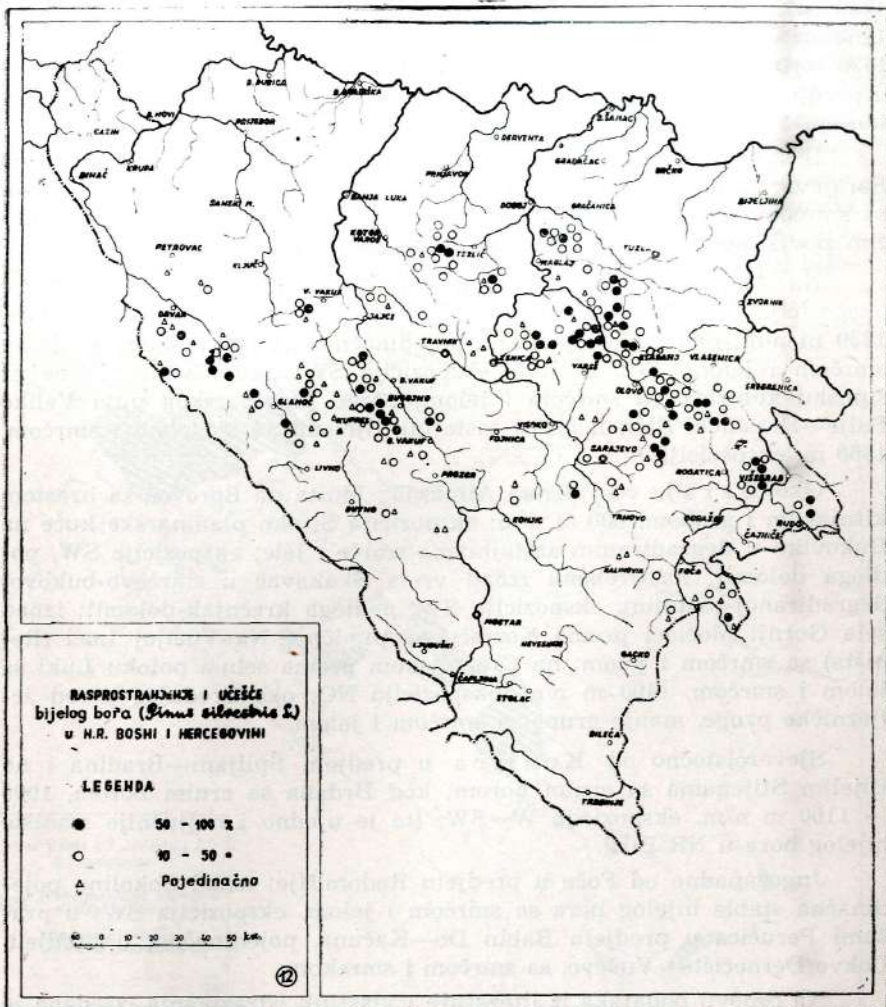
Na Arapovači u čistim sastojinama sa ponekim crnim borom, 1000 m n/m, ekspozicija SO; iznad Kukova, pojedinačno; u predjelu Dujakuša—Šuplji Kamen sa crnim borom; na Gavranovoj Gredi, pojedinačno sa crnim borom i smrčom; na Plandištu sa crnim borom na SW ekspoziciji i sa bukvom, jelom i smrčom na N—NO ekspoziciji, 960—1100 m n/m; pod Čurlikom sa crnim borom i smrčom; na Borovim Stijenama, pojedinačno u crnoborovoj sastojini.

### Ostala važnija nalazišta bijelog bora u Bosni i Hercegovini

Pored navedenih nalazišta bijelog bora koja su prikazana na područjima (karte 1—11) postoji izvjestan broj nalazišta koja su izolovana i koja ćemo ovdje posebno iznijeti:

Na Klekovači, južno od Bos. Petrovca: u predjelu Mračaj Potok—Borovnjaš sa jelom, smrčom i bukvom;

Na Lisini, jugozapadno od Mrkonjić Grada: u predjelu Široki Do—Bešnjovo u čistoj sastojini i sa jelom i bukvom; na Grabežu sa smrčom i jelom; u predjelu Lisina—Mladačka Rijeka sa jelom, smrčom i bukvom; oko Kaljina Vrela pojedinačno;



U slivu rijeke Ugar, sjeroistočno od Jajca: padine prema Ugar Potoku sa smrčom, jelom i bukvom; ispod Miloševoda, većinom pojedinačno u jelovo-bukovim sastojinama; u predjelu Borići, pojedinačno;

U slivu rijeke Vrbanje, desne pritoke Vrbasa jugoistočno od Kotor Varoši: u predjelu Oraškovac—Bačići sa smrčom; u predjelu Borići sa bukvom i jelom, oko Studenca Potoka, pojedinačno u jelovo-bukovoj sastojini;

Oko Zenice; iznad grada u predjelu Zmajevac sa grabom i lijeskom, 480 m n/m, ekspozicija NO;

U šumskom predjelu Sebešić, jugoistočno od Bugojna: na Brezovači sa crnim borom i hrastom, 1100—1380 m n/m, ekspozicija S—SW; na Štrbinu sa crnim borom; u predjelu Mutnica Potok—Mednik—Laze sa smrčom i jelom; na Šupljem Dolu sa smrčom, jelom i bukvom, 1300—

1450 m n/m, ekspozicija NW; na Malom Kiku sa crnim borom, 900—1250 m n/m, ekspozicija S—SO; na Jehovcu sa crnim borom, 1300—1430 m; u predjelu Timočka Kosa—Repuh sa smrčom, jelom i bukvom; u predjelu Šupljika—Đedina Žega sa smrčom i jelom; na Kiku sa crnim borom, 1100—1440 m n/m, ekspozicija S;

U slivu Kasindolske Rijeke na ograncima Jahorine, jugoistočno od Sarajeva: na Tuvelju i iznad Pavlovca, pojedinačno; na Begovom Brdu sa smrčom; na Oštriku sa crnim borom; u predjelu Dobre Vode na većim površinama sa smrekom (*Juniperus communis* L.).

Na Igmanu: oko Velikog Polja sa smrčom i jelom, 1320 m, ekspozicija SO—SW; na Borovoj Glavici sa smrčom, jelom i bukvom, 1230 m n/m; oko Lasičkog Stana pojedinačno; na rubu Malog Polja sa smrčom i jelom, 1310 m n/m, ekspozicija SW; oko Matine Kolibe uz šumsku koturaču sa smrčom i jelom; pored planinarskog puta Veliko Polje—Hrasnički Stan u čistoj sastojini; djelomično sa jelom i smrčom, 1360 m, ekspozicija S;

Oko Sarajeva: Iznad Alipašnog Mosta na Borovcu sa hrastom kitnjakom i grabom, 600 m n/m; ekspozicija S; oko planinarske kuće na Bukoviku u degradiranim sastojinama smrče i jele; ekspozicija SW, podloga dolomit; na grebenu iznad vrela Skakavac u smrčevo-bukovoj degradiranoj sastojini, ekspozicija SW, podloga krečnjak-dolomit; iznad sela Gornji Močioći prema Kozjači, grupimično; Na Vučijoj Luci (Repišta) sa smrčom i jelom; na Crepoljskom prema selu i potoku Luki sa jelom i smrčom, 1400 m n/m, ekspozicija NO; oko Srednjeg pored željezničke pruge, manje grupe sa smrčom i jelom.

Sjeveroistočno od Konjica u predjelu Špiljani—Bradina i na Bijelim Stijenama sa crnim borom; kod Brdana sa crnim borom, 1000—1100 m n/m, ekspozicija W—SW; (to je ujedno i najjužnije stanište bijelog bora u NR BiH).

Jugozapadno od Foče u predjelu Radomišlje; iznad Sokoline pojedinačna stabla bijelog bora sa smrčom i jelom, ekspozicija SW; u prašumi Peručica u predjelu Babin Do—Kačuna, pojedinačno; u predjelu Lokve Dernečište—Vučevo, sa smrčom i smrekom.

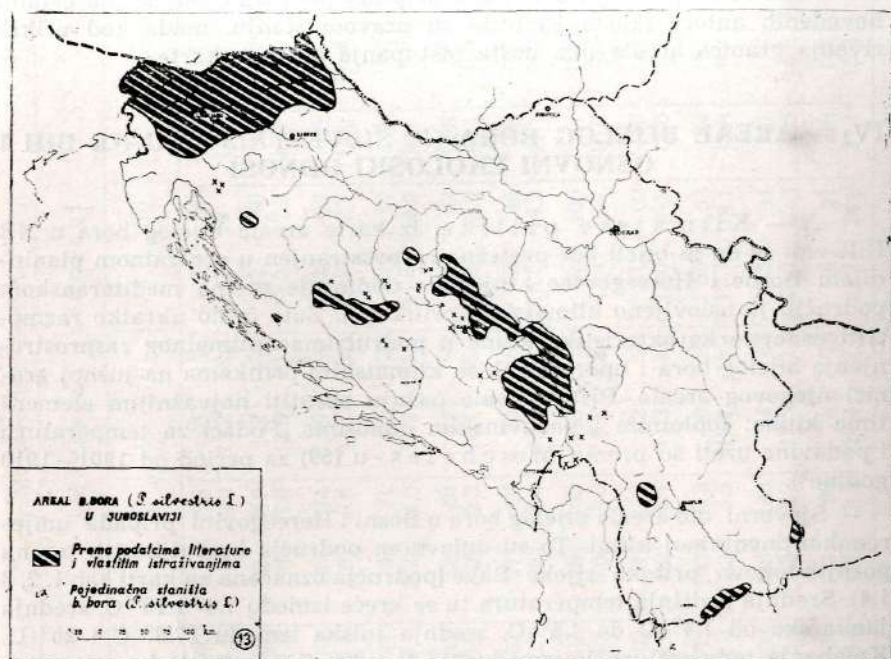
Na osnovu podataka iz literature i vlastitih istraživanja izrađena je areal karta bijelog bora u NR Bosni i Hercegovini (karta 12.)

Ova areal karta pokazuje da je bijeli bor pretežno rasprostranjen u centralnom planinskom dijelu Bosne i Hercegovine. Sjeverna nizinska područja oko rijeke Save, kao i onaj brežuljkasti dio sjeverozapadne Bosne i najveći dio Hercegovine, bijeli bor ne naseljava. Sjeverna granica ide približno linijom: Kotor Varoš—Teslić—Doboj—Tuzla—Kladanj. Od Kladnja ova linija skreće prema jugoistoku ka rijeci Drini u Višegradsko područje. Na istočnoj obali gornjeg toka Drine nalaze se takođe staništa bijelog bora koja se, na liniji Rudo—Čajniče—Foča, dalje produžuju u NR Srbiju. Povezana južna granica areala nalazi se odmah jugoistočno od Sarajeva, a pojedina staništa se pružaju nešto južnije, sjeverno od linije Trnovo—Konjic.

Na području između rijeke Bosne i istočne obale rijeke Vrbasa, u trouglu, čija su tjemena Sarajevo—Jajce—Gornji Vakuf, a koje je prema



Jakšiću (58) pretežno izgrađeno od škriljastih planina velike geološke starosti, bijeli bor nije rasprostranjen. Tek na zapadnoj obali Gornjeg Vrbasa, u prostranom području koje je izgrađeno pretežno od trijaskih i jurskih krečnjaka, kao i dolomita, nastavljaju se staništa bijelog bora. Ona se pružaju zapadno od linije Gornji Vakuf—Bugojno—Jajce prema prostranoj Kupreškoj visoravni, da bi se preko velike Hrblijske Visoravni, Staretine Planine, Šatora i Jadovnika, završila na liniji Drvar—Bosansko Grahovo. Ovaj dio areala bijelog bora, u odnosu na geografski položaj, orografske i geološke prilike, zahtijeva da se prikaže potpuno odvojeno. Zbog toga ne može se prikazati ni potpuno povezano areal bijelog bora u Jugoslaviji (Karta 13).



Iz ove areal karte se vidi da se granica povezanog areala iz Srednje Evrope završava u NR Sloveniji. Prema F e k e t t e — B l a t n y - u (14), ona se iz Austrije nastavlja u liniji, koja približno odgovara granici između Slovenije i Hrvatske, izuzev manjeg dijela u Međumurju oko rijeke Bednje koji pripada NR Hrvatskoj.

Prvi izolovani otok, gdje je bijeli bor raširen u sastojinama, nalazi se u predjelu Male Kapele, dok u predjelu Velike Kapele dolazi pojedinačno.

Areal bijelog bora na teritoriji NR BiH prikazan je u odvojene tri skupine. Prva skupina se nalazi izolovano na području jugozapadne Bosne. Druga skupina čini manji izolovani otok koji se nalazi u slivovima rijeka Usore i Ukrine u blizini Teslića. Treća skupina pretstavlja osnovni i najveći dio areala bijelog bora u NR BiH i pruža se istočno od rijeke

Bosne na liniji Doboj—Maglaj Zenica, obuhvatajući cijeli sliv rijeke Krivaje. Ona dalje preko prostrane Romaniske Visoravni dopire do rijeke Drine, odakle se nastavlja u NR Srbiju i NR Crnu Goru, kao centralni i najveći dio areala bijelog bora u Jugoslaviji.

U NR Makedoniji, pored nalazišta na Šar Planini, prikazana su dva veća otoka areala i to onaj na Kajmakčalanu u predjelu Nidže—Kožuh i onaj na Maleškoj planini na granici prema Bugarskoj.

Na osnovu ove areal karte može se zaključiti da bijeli bor nema kontinuirani areal u Jugoslaviji, nego je njegov areal isprekidan u više odvojenih grupa. Na taj način ne mogu se prihvatiti shvatanja nekih stranih autora, a naročito Rikli-a (11) i Dengler-a (7) koji ovaj dio areala za Jugoslaviju prikazuju potpuno povezano. Shvatanja ostalih navedenih autora (karta B) bliže su pravom stanju, mada kod prikazivanja granica areala ima dosta odstupanja od date karte.

#### IV — AREAL BIJELOG BORA (P. SILVESTRIS I.) U NR BIH I OSNOVNI EKOLOŠKI ODNOSI

Δ — Klimatske prilike. Iz karte areala bijelog bora u NR BiH vidi se da je bijeli bor pretežno rasprostranjen u centralnom planin-dijelu Bosne i Hercegovine i njegovo dopiranje prema mediteranskom području je uslovljeno klimatskim prilikama. Zato ćemo ukratko razmotriti osnovne karakteristike klime u područjima optimalnog rasprostranjenja bijelog bora i uporediti ih sa klimatskim prilikama na južnoj granici njegovog areala. Pritom ćemo pažnju obratiti najvažnijim elementima klime: toplotnim i padavinskim odnosima. Podaci za temperaturu i padavine uzeti su prema Moschelles-u (59) za period od 1901—1910 godine\*).

Sjeverni dio areala bijelog bora u Bosni i Hercegovini pripada umjerenokontinentalnoj klimi. To su uglavnom područja brežuljkastih terena gornjih tokova pritoka rijeke Save (područja označena na karti kao 1, 2, 3 i 4). Srednja godišnja temperatura tu se kreće između  $7.4^{\circ}$  C i  $10^{\circ}$  C, srednja januarska od  $1.4^{\circ}$  C do  $4.5^{\circ}$  C, srednja julska između  $17.3^{\circ}$  C i  $20^{\circ}$  C. Kolebanje temperatura je između  $21^{\circ}$  C i  $23^{\circ}$  C, a u proljeće su temperature većinom više za  $0.1^{\circ}$  C do  $0.2^{\circ}$  C, nego u jesen. Temperatura preko  $10^{\circ}$  C traju od maja do oktobra. Apsolutni ekstremi su znatni: —  $32^{\circ}$  C i  $36.1^{\circ}$  C (Kladanj). Cijelo područje ima dosta oštru zimu, ali pod znatnim uticajem lokalnih uslova. Godišnja količina padavina iznosi preko 1000 m/m, a raspoređena je pravilno po mjesecima. Maksimum padavina pada u proljeće i rano ljeto (IV—VI).

Idući dalje u unutrašnjost Bosne — središni planinski dio, oko linije Oštrej — Travnik — Sarajevo — Foča, pokazuje prema Vemiću (60) obilježja planinske klime. Srednje januarske temperature se kreću od —  $3.5^{\circ}$  C do —  $6.8^{\circ}$  C, julske od  $14.8^{\circ}$  C do  $16.9^{\circ}$  C; dakle zime su oštre, a ljeta dosta hladna. Temperatura preko  $10^{\circ}$  C traju od maja do oktobra. Apsolutni ekstremi mogu biti od —  $24^{\circ}$  C do —  $34^{\circ}$  C i  $30^{\circ}$  do  $36^{\circ}$  C.

\*) Meteorološke stanice su odabrane i podaci obrađeni u vezi sa arealom bijelog bora u NR BiH (P = Padavine; T = Temperatura C°).

**Tabela I**  
Meteorološki podaci

Naziv stanice	m n/m	Period	Klimat. faktori	Mjesečni srednjaci												God. srednjaci	Srednje T — C° P — mm od V—IX
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Kotor Varoš	250	1901 1910	P	64	60	71	108	95	132	113	80	114	114	96	85	1132	106.8
			T	-1.7	1.0	5.8	9.9	15.2	18.2	20.2	19	15.2	11.1	4.7	2.8	10.2	47.7
Kladanj	560	"	P	72	68	82	119	122	191	92	70	89	129	99	86	1219	112.8
			T	-4.5	-1.6	2.8	7.0	12.5	15.6	17.5	17.3	12.7	8.2	1.9	-0.4	7.4	14.3
Sarajevo	637	"	P	63	67	89	74	79	97	61	53	85	110	87	76	941	75
			T	-3.2	0.3	4.5	8.6	13.7	16.5	18.7	18.7	14.9	10.4	3.8	1.8	9.1	16.5
H. Sjemeć	1180	"	P	50	47	75	71	91	120	92	77	71	82	88	61	925	90.2
			T	-6.8	-3.2	0.2	4.6	10.2	13.2	14.8	14.5	10.5	6.6	0.5	-1.8	5.3	16.6
Jajce	341	"	P	48	47	72	86	81	97	68	63	88	95	83	70	898	79.4
			T	-2.0	0.8	5.2	9.3	14.1	16.9	18.8	18.9	14.7	10.9	4.6	2.5	9.6	16.6
Bugojno	569	"	P	46	62	77	86	70	82	43	46	68	112	99	82	873	61.8
			T	-3.5	-0.7	4.2	8.4	13.4	16.4	18.5	18.2	41.1	9.9	3.3	1.3	8.6	16.1
Mlinište	1156	"	P	149	135	118	162	118	142	92	105	141	163	137	164	1626	119
			T	-6.0	-4.1	-0.6	3.3	8.7	12.1	13.8	14.1	10.0	6.2	-0.2	-2.0	4.6	11.7
Preodac	913	"	P	89	99	97	112	92	99	61	69	115	143	137	167	1280	87.2
			T	-3.5	-1.6	1.9	6.1	11.3	14.6	17.0	16.8	12.6	8.7	2.4	0.3	7.2	14.4
Duvno	903	"	P	57	73	103	113	99	85	53	53	94	168	157	178	1233	76.8
			T	-2.7	-1.4	2.3	6.5	12.1	15.3	17.7	18.1	13.8	9.3	3.1	1.2	7.9	15.4
Mostar	59	"	P	87	138	160	143	84	65	45	34	111	177	171	193	1408	67.8
			T	4.6	6.2	9.5	13.2	18.5	22.0	25.3	25.3	20.5	15.6	9.8	7.5	14.8	22.3
Stolac	64	"	P	69	96	117	96	78	78	46	27	119	147	127	126	1226	69.6
			T	4.3	6.5	9.7	13.5	18.4	22.0	24.7	24.8	20.1	15.2	9.5	7.4	14.7	22.0

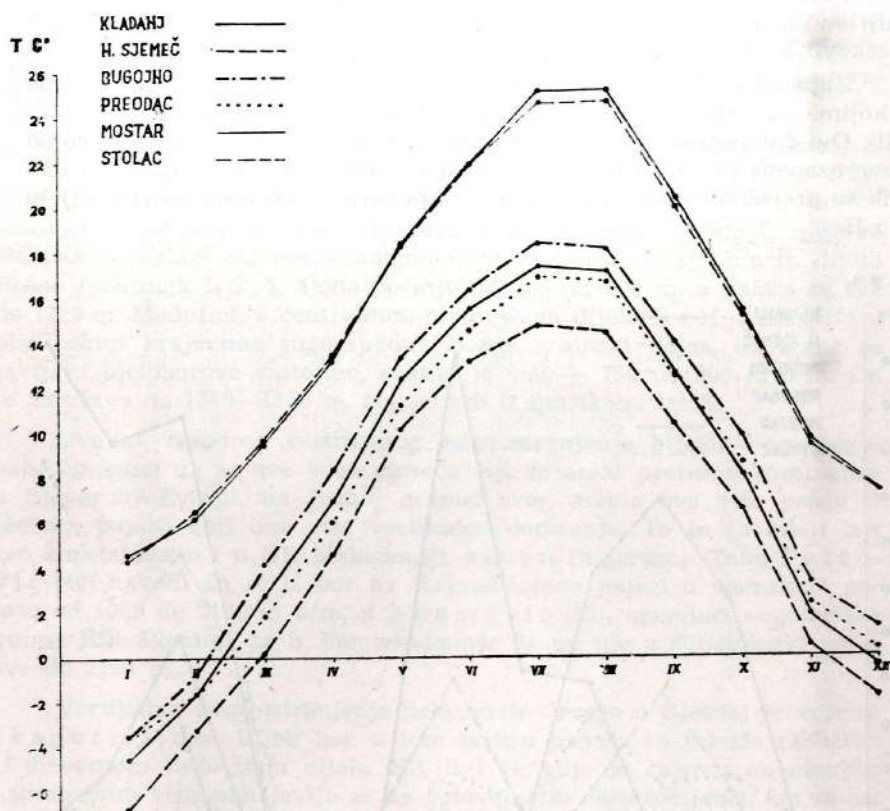
Godišnja količina padavina iznosi 1000—1200 m/m, a raspoređena je pravilno po mjesecima; maksimum padavina nastupa u oktobru ili u junu mjesecu, a prevladaju ljetne padavine nad zimskim. Linija na sjevernom rubu Bjelašnice — Zagorje — Maglić, prema Moscheles-u (59), dijeli kontinentalnu oblast sa prevladajućim ljetnim padavinama na sjeveroistoku, od mediteranske oblasti prema jugozapadu. Ova linija je veoma karakteristična za areal bijelog bora u NR BH, jer ona približno odgovara jugoistočnoj granici areala.

Onaj dio areala u jugozapadnom dijelu Bosne pripada prelaznoj planinskog oblasti u kojoj se već osjećaju uticaji mediteranske klime. Oni se doduše ne ispoljavaju u većoj mjeri i pored blizine mora, jer planinski Dinarski sistem kao beden sprečava direktan priliv toplog morskog vazduha. Zime su oštre, sa prosječnim zimskim temperaturama od  $-1.6$  (Preodac) do  $-4.0^{\circ}$  C (Mlinište), dok se apsolutne minimalne temperature kreću od  $-14^{\circ}$  C do  $-25^{\circ}$  C, već prema lokalnim uslovima mjesta. Kraška polja, koja su karakteristična pojava u reljefu ovog dijela Bosne, u zimskom periodu su sjedišta inverzija temperature, a u ljetnom periodu samo za vrijeme noćnih časova. Zbog toga su ljeta svježija, sa prosječnom julskom temperaturom od  $14.1^{\circ}$  C do  $18.3^{\circ}$  C. Međutim, ove inverzije temperature bijeli bor, kao vrsta sjeverne polutke, dobro podnosi. Tako naprimjer, i na Igmanu, on sa smrčom nastanjuje sam rub Velikog Polja, gdje usljed inverzija, zimski ekstremi mogu biti veoma niski (prema saopštenju prof. Vemića u januaru 1956 godine. iznosili su čak i preko  $-40^{\circ}$  C). Godišnja količina padavina u ovom području iznosi od 1000—1600 m/m, a raspoređena je dosta pravilno po mjesecima, mada prevladuje znatno zimska količina padavina nad ljetnom, što odražava pojačani uticaj mediterana.

Sasvim je drukčiji karakter klime na južnoj granici areala bijelog bora idući dalje kroz Hercegovinu. Iz priložene tabele se vidi da karakter klime nosi mediteranska obilježja (stanice Mostar, Stolac). Maksimalne julske temperature dostižu  $40-45^{\circ}$  C; srednje januarske temperature su pozitivne i iznose  $3.4^{\circ}$  do  $4.3^{\circ}$  C, a srednje julske  $23.3^{\circ}$  do  $25.3^{\circ}$  C. Prosječne temperature preko  $10^{\circ}$  C traju ukupno sedam mjeseci. Prosječna količina padavina je od 1000 do 1600 m/m, ali su one raspoređene pretežno u zimskim mjesecima. Najmanje ih je u julu i avgustu (od 30—45 m/m), najviše od septembra do decembra. Ovakav pluvio-metrski režim, uz ekstremno toplotne prilike u ljetnom periodu, glavni su činioci što bijeli bor u ovom području ne nalazi potrebne uslove za razvoj. Doduše, poznata su njegova staništa u kontinentalnom dijelu B i H u nepovoljnim (dosta ekstremnim) mikroklimatskim uslovima. Međutim, pojedini odnosi klimatskih elemenata su znatno drukčiji, o čemu će biti govora na drugom mjestu, s obzirom da je to predmet posebne studije.

Radi boljeg pregleda rasporeda prosječnih temperatura i padavina (tokom perioda 1901—1910 god.) na nekim područjima B i H koje podležu kontinentalnom ili mediteranskom uticaju, dajemo sljedeća dva grafikona:

Prednji grafikoni jasno ilustruju pojedine odnose ovih osnovnih klimatskih elemenata tokom godine u područjima koja su pod kontinen-



Grafikon 1 — Raspored srednjih mjesečnih temperatura tokom godine u periodu od 1901—1910 god.

talnim uticajem, kao i u onima koja su pod mediteranskim uticajem, o čemu je već ranije bilo govora.

Areal bijelog bora u NR BiH nam pokazuje da je geografska granica između kontinentalne — srednjoevropske vegetacije i mediteranske (submediteranske), rezultat dejstva prvenstveno klimatskih faktora (rasporeda temperatura i padavina tokom godine), a što se manifestuje jasno i kod južne granice areala bijelog bora u Bosni i Hercegovini.

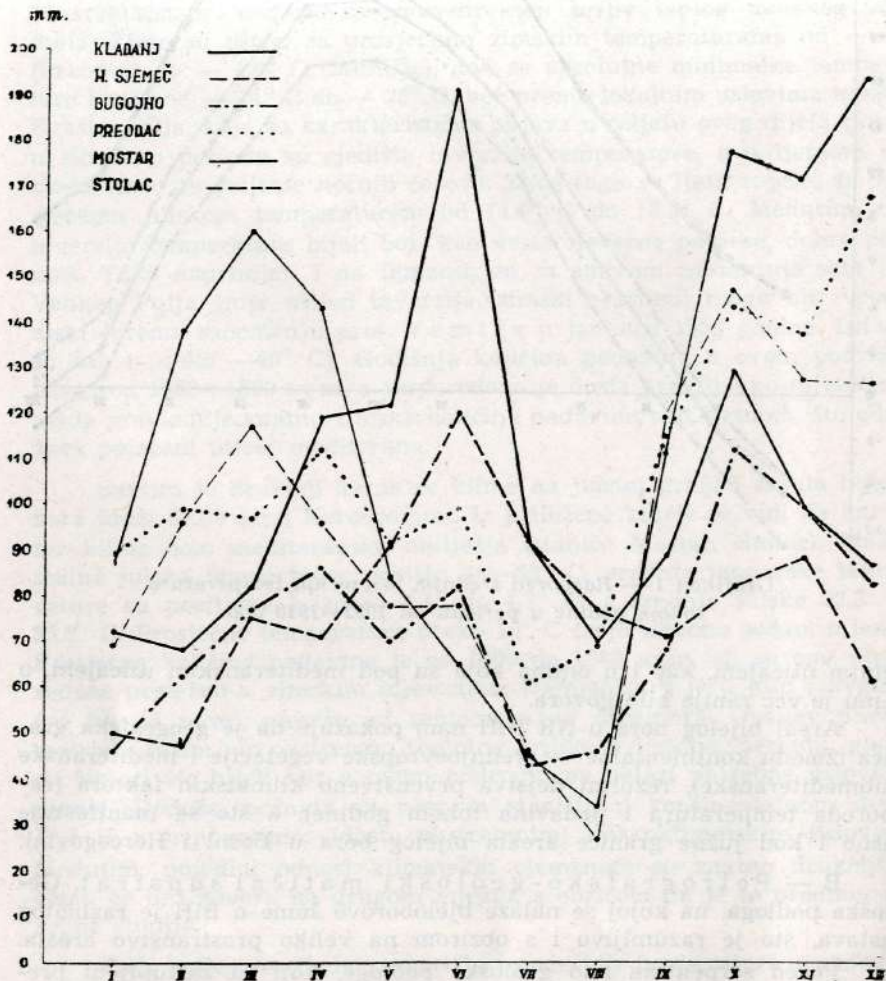
B — Petrografsko-geološki matični supstrat. Geološka podloga, na kojoj se nalaze bjeloborove šume u BiH je različitog sastava, što je razumljivo i s obzirom na veliko prostranstvo areala.

Pored serpentina kao geološke podloge, koji su zastupljeni pretežno u sjevernom dijelu areala bijelog bora (slivovi Usore, Ukrine, Krivaje i Spreče), veliki dio nalazišta je na krečnjacima (Romanisko područje, Gornje, Srednje i Donje Drinsko). Vrlo često u Trijas su uklo-

pljene eruptivne stijene — kvarcporfiri, dijabaz i gabro, na kojima su takode poznata nalazišta bijelog bora (Knežinski Palež na Romaniji, Karamanov Grob i Štavanj na Sjemeću).

Padine Romanije i Jahorine prema Sarajevu (Pale—Mokro—Kružlj) su sastavljene od verfenskih slojeva, ponajviše crvenih pješčara i pjeskovitih škriljaca. Na njima je poznato više nalazišta bijelog bora.

Zapadni i jugozapadni dio areala se nalazi na jurskim krečnjacima u kojima su vrlo često uklonjeni trijaski magneziski krečnjaci — dolomiti. Ovi dolomiti se pojavljuju na velikom prostranstvu, pružajući se od sjeverozapada prema jugoistoku (Drvar — Bos. Grahovo — Glamoč) i za njih su pretežno vezane bjeloborove i crnoborove sastojine u ovom dijelu B i H.



Grafikon 2 — Raspored srednjih mjesečnih padavina tokom godine za period od 1901—1910 god.

Pored ovih glavnih supstrata na kojima se nalaze bjeloborove sastojine, ponegdje se nalaze i na tercijernim tvorevinama — krečnjacima, laporima i glinama.

C — Geomorfološki odnosi. Bijeli bor kao vrsta prostranog areala pokazuje veliku raznolikost u pogledu nadmorske visine, ekspozicije i oblika terena. Njegova staništa i u BiH se nalaze pod različitim ekološkim uvjetima u pojedinim dijelovima areala.

U odnosu na nadmorsku visinu, kao orografski faktor, b. bor se različito ponaša. U sjevernom dijelu B i H on se javlja na relativno malim nadmorskim visinama, a idući ka unutrašnjosti prema planinskim predjelima, naročito prema svojoj južnoj granici, njegova staništa se nalaze na većim nadmorskim visinama. U sjevernom dijelu Bosne (područja 1, 2, 3, 4) ona počinju od 300 do 600 m, a nalaze se sve do 1250 m. Međutim, u centralnom planinskom dijelu B i H, a naročito u planinskim krajevima jugozapadne Bosne, visinski pojas, na kome se javljaju bjeloborove sastojine, znatno je viši — 750 do 800 m n/m. On se završava na 1300—1550 m, što se vidi iz grafikona br. 3.

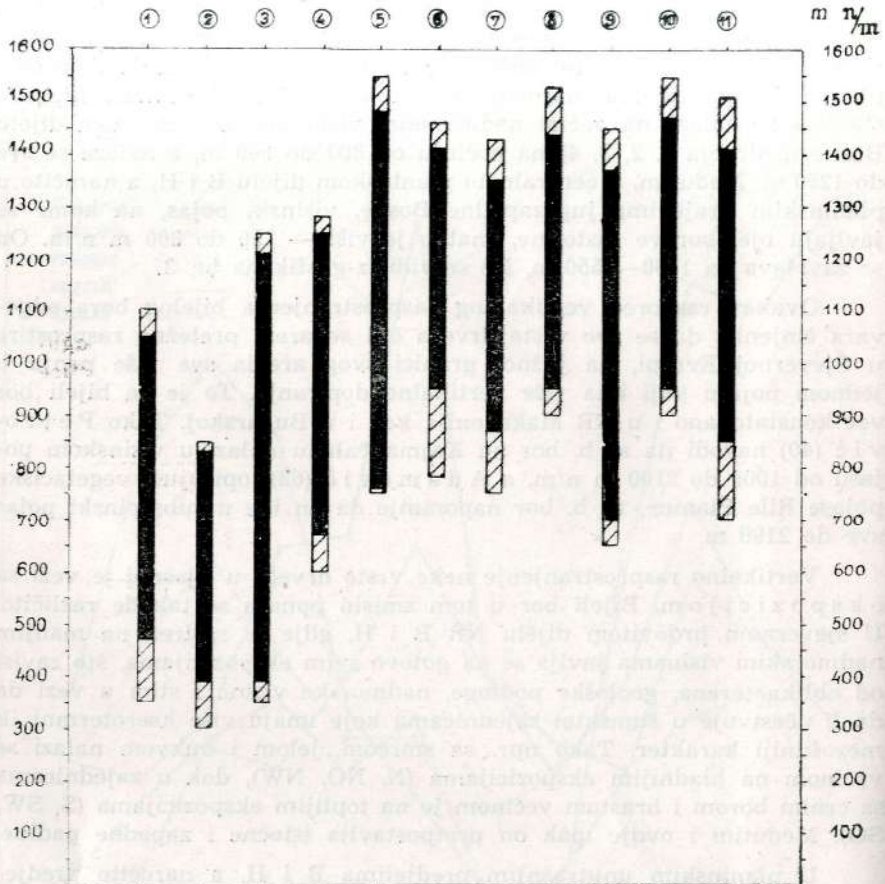
Ovakav raspored vertikalnog rasprostranjenja bijelog bora odgovara činjenici da se sve vrste drveća čiji se areal pretežno rasprostire u Sjevernoj Evropi, na južnoj granici svog areala sve više penju u jednom pojasu koji ima više vertikalno dopiranje. To je za bijeli bor već konstatovano i u NR Makedoniji, kao i u Bugarskoj. Tako Petrović (40) navodi da se b. bor na Kajmakčalanu nalazi u visinskom pojasu od 1000 do 2100 m n/m, a Adamović (62), opisujući vegetacijske pojase Rile Planine, za b. bor napominje da on ide u subalpinski pojas sve do 2190 m.

Vertikalno rasprostranjenje neke vrste drveća u tijesnoj je vezi sa ekspozicijom. Bijeli bor u tom smislu ponaša se takođe različito. U sjevernom brdovitom dijelu NR B i H, gdje je raširen na manjim nadmorskim visinama javlja se na gotovo svim ekspozicijama, što zavisi od oblika terena, geološke podloge, nadmorske visine i stim u vezi da da li učestvuje u šumskim zajednicama koje imaju više kserotermni ili mezofilni karakter. Tako npr. sa smrčom, jelom i bukvom nalazi se većinom na hladnijim ekspozicijama (N, NO, NW), dok u zajednicama sa crnim borom i hrastom većinom je na toplijim ekspozicijama (S, SW, SO). Međutim i ovdje ipak on pretpostavlja istočne i zapadne padine.

U planinskim unutrašnjim predjelima B i H, a naročito predjelima u jugozapadnom dijelu prema Jadranskoj obali, pošto se nalazi na većoj nadmorskoj visini, pretežno je na toplijim ekspozicijama (S, SW, SO), a vrlo rijetko na sjevernim ekspozicijama, gdje ga obično potiskuju smrča, jela i bukva. U ovom dijelu Bosne, može se reći da se nalazi u stabilnijim (trajnijim) šumskim zajednicama uvijek na toplijim ekspozicijama, dok u prelaznim zajednicama (sa smrčom i jelom) može da bude i na hladnijim ekspozicijama.

U pogledu oblika terena gdje se nalaze njegova staništa, moglo se dosad zapaziti da su ona raspoređena većinom na grebenima ili zaobljenim istaknutim glavicama, kao i na prostranim otvorenim visinskim zaravnima. Uglavnom, bijeli bor se nalazi, kao vrsta koja za

## VERTIKALNO RASPROSTRANJENJE B. BORA (*Psilocarpus L.*) U BiH. PO PODRUČJIMA



### LEGENDA

- B bor u sastojinama i većim skupinama
- ~"~ sa pojedinačnim stablima

Grafikon 3 — Vertikalno rasprostranjenje bijelog bora  
u Bosni i Hercegovini



svoj razvoj traži dosta svjetla, na takvoj konfiguraciji terena kakva omogućava dovoljan priliv svjetla. Zatvorene uvale sa strmim padinama većinom izbjegava.

## ZAKLJUČAK

U ovom radu prikazana su nalazišta bijelog bora u NR Bosni i Hercegovini u 11 izdvojenih područja sa preglednim kartama. Na osnovu ovog materijala izrađene su areal karte bijelog bora za Bosnu i Hercegovinu i Jugoslaviju. Obradeni materijal sa areal kartama omogućava nam da donesemo sljedeće zaključke:

1 — Bijeli bor je pretežno rasprostranjen u centralnom planinskom dijelu Bosne i Hercegovine. Sjeverna granica areala ide približno linijom: Kotor Varoš — Teslić — Doboj — Tuzla — Kladanj. Od Kladnja ova linija skreće prema jugoistoku ka rijeci Drini. Na istočnoj obali gornjeg toka Drine ona se dalje produžuje u NR Srbiju. Povezana južna granica areala se nalazi odmah jugoistočno od Sarajeva. U gornjem toku rijeke Vrbasa, zapadno od linije Gornji Vakuf — Bugojno — Jajce, prema Kupreškoj i Hrbiljskoj Visoravni, a preko Staretine Planine, Šatora i Jadovnika do jedne linije Drvar — Bosansko Grahovo, nalazi se jugozapadni dio areala bijelog bora.

2 — Areal bijelog bora u Bosni i Hercegovini nije povezan, kako se to prikazivalo dosad u stranoj literaturi. Postoje tri izolovana otoka areala: prvi, u području jugozapadne Bosne; drugi, u sjevernom dijelu Bosne (slivovi rijeka Usore i Ukraine); treći osnovni i najveći dio areala, pruža se istočno od rijeke Bosne na liniji Doboj — Maglaj — Zenica, prema rijeci Drini u jugoistočnom pravcu, odakle se nastavlja dalje u N R Srbiju i N R Crnu Goru.

3 — Takođe nije povezan ni areal bijelog bora u Jugoslaviji, osim onog dijela u NR Sloveniji koji se nastavlja iz Srednje Evrope. Pored navedene tri skupine areala u B i H, postoji još nekoliko izolovanih otoka, kao onaj u predjelu Male Kapele, zatim u NR Makedoniji na Šar Planini, u predjelu Nidže — Kožuh i onaj na Maleškoj Planini prema Bugarskoj.

4 — Na području Bosne i Hercegovine bijeli bor je rasprostranjen u klimi koja nosi kontinentalna obilježja. Jugozapadni dio areala se jednim dijelom dotiče i prelazne oblasti u kojoj se osjećaju u manjoj mjeri mediteranski uticaji. Međutim, područja u kojima su mediteranski uticaji jako izraženi bijeli bor ne naseljava. Linija u jugoistočnom dijelu areala bijelog bora u Bosni i Hercegovini — sjeverni rub Bjelačnice — Zagorje — Maglić — koja dijeli prema Moscheles-u (59) kontinentalnu oblast sa prevladajućim ljetnim padavinama, od mediteranske oblasti prema jugozapadu, je veoma karakteristična za areal bijelog bora, jer ona približno i odgovara jugoistočnoj granici areala u B i H.

U odnosu na geološku podlogu, nalazišta bijelog bora u BiH su na serpentinama (sjeverni dio areala), na trijaskim i jurskim krečnjacima (istočni i jugoistočni dio areala), na jurskim krečnjacima i dolomitima (jugozapadni dio areala). Osim toga pojedina nalazišta su na verfenskim škriljcima (padine Jahorine i Romanije prema Sarajevu), zatim

na tercijernim tvorevinama, pretežno krečnjacima, laporima i glinama, kao i na eruptivnim stijenama dijabazu i gabru. Prema tome, ona nisu vezana za određenu geološku podlogu.

U sjevernom dijelu areala staništa se nalaze u visinskom pojasu od 300 do 1200 m n/m. Ona su raspoređena na svim ekspozicijama, a većinom se nalaze na istočnim i zapadnim. U planinskim — unutrašnjim predjelima B i H, a naročito u jugozapadnom dijelu areala, staništa su na većim nadmorskim visinama u jednom pojasu od 850 do 1550 m n/m i to pretežno na toplijim ekspozicijama (W, SW, S, SO). Ona su raspoređena većinom na grebenima i zaobljenim istaknutim glavicama, kao i na prostranim otvorenim visokim zaravnima. (Raspored vertikalnog rasprostranjenja bijelog bora u B i H prikazan je u radu grafikonom).

Izučavanje ekologije zajednica bijelog bora u NR B i H, njihovog florističkog sastava je predmet druge započete studije.

#### LITERATURA

- 1 — Gams H.: Über Reliktenföhrenwälder und das Dolomitphänomen, Veröff. d. geobot. Inst. Rübel in Zürich, 1930.
- 2 — Firbas F.: Die Vegetationentwicklung des Mitteleuropäischen Postglaciales. Bibliotheca Botanica, Stuttgart, 1936.
- 3 — Černjavski P.: Postglacijalna istorija Vlasinskih šuma, Beograd 1938.
- 4 — Koch W.: Die Pflanzengeographische und sociologische Stellung der Föhre (*P. silvetris* L.) in der Schweiz. — Schweiz. Zeitschr. f. Forstwes. Bd. 3., 1946, Zürich.
- 5 — Černjavski P.: Dendrologija, Skripta, Beograd, 1946.
- 6 — Schmid E.: Über Reliktenföhrenwälder der Alpen. Beitr. z. geobot. Landesaufn. der Schweiz. Heft 21, Zürich, 1936.
- 7 — Dengler A.: Waldbau auf ökologischer Grundlage, Berlin, 1944.
- 8 — Tschermak L.: Waldbau auf Pflanzengeographisch ökologischer Grundlage, Wien, 1950.
- 9 — Schmucker T.: *Silvae Orbis*, CIS, Berlin, 1942.
- 10 — Rubner K.: Die Pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus, Berlin, 1953.
- 11 — Rikli M.: Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer, Bern, 1943.
- 12 — Tomažič G.: Asocijacije borovih gozdov v Sloveniji. Knj, II, Ljubljana 1942 - XXI. (posebni odtis).
- 13 — Wraber M.: Gozdna vegetacijska slika in gozdnogojitveni problemi Prekomurja. — Posebni odtis iz Geograf. Vestn., Ljubljana 1951.
- 14 — Fekette—Blatny: Die Verbreitung der forstlichwichtigen Bäume und Sträucher im Ungarischen Staate. Selmechanua, 1914.
- 15 — Schlosser—Vukotinović: »Flora Croatica«. — Zagreb, 1869.
- 16 — Degen A.: »Flora Velebitica«, I Bd., Budapest, 1936.
- 17 — Hirc D.: Florističke studije po hrvatskom Zagorju. — Jug. Akad. Znanosti i umjetn., Zagreb, 1917.
- 18 — Sendtner O.: Reise nach Bosnien. — »Das Ausland«, München, 1849.
- 19 — Mauer F.: Reise durch Bosnien, die Saweländer und Ungarn, Berlin, 1870.

- 20 — Mauer F.: Pflanzenbilder aus Bosnien. — »Das Ausland«, str. 607-612 Berlin, 1869.
- 21 — Formanek E.: Beitrag zur Flora von Bosnien und der Hercegovina. — Abdruck aus der Österreichischen Botanischen Zeitschrift Wien, 1888.—
- 22 — Freyen I.: Beitrag zur Flora von Bosnien und der angrenzenden Hercegovina. (Aus den Verhandl. der K. K. Zoologischen-bot. Gesellschaft), Wien, 1888.
- 23 — Protić Đ.: Prilog poznavanju flore B. i H. Glasn. Zem. Muz. u B. i H., Sarajevo, 1900.
- 24 — Protić Đ.: Prilog poznavanju flore okoline Vareša u Bosni. — Glasn. Zem. Muz. u B. i H., Sarajevo, 1898.
- 25 — Fiala F.: Prilozi flori B. i H. Glasn. Zem. Muz. u B. i H., Sarajevo, 1890.
- 26 — Fiala F.: Osječnica i Klekovača Planina kod Petrovca. — Glasn. Zem. Muz. u B. i H. Sarajevo, 1892.
- 27 — Fiala F.: Ein botanischer Ausflug in die Klek Planina (Abdruck aus Wiss. Mitth. aus Bosnien und Hercegovina), Wien, 1893.
- 28 — Bošnjak K.: Iz Hercegovačke flore. — Glasn. Hrv. prirodosl. društva XLI—XLI—XLVIII, Zagreb, 1936.
- 29 — Maly K.: Bericht über Ausflug nach Bosnien-Hercegovina, Wien, 1905.
- 30 — Maly K.: Die Ravna Planina (Jahorina) bei Pale—Sarajevo. — Glasn. Zem. Muz. u B. i H., Sarajevo, 1938.
- 31 — Maly K.: Bilješke za Floru B. i H. (rukopis)
- 32 — Beck G.: Flora von Nieder—Österreich, Zweite Hälfte, Wien, 1893.
- 33 — Beck G.: Flora Bosne i Hercegovine i Novopazarskog Sandžaka, Sarajevo, 1903.
- 34 — Adamović L.: Biljnogeografske formacije zagorskih krajeva Dalmacije, Bosne i Hercegovine, Crne Gore. — Zagreb, 1912.
- 35 — Paczoski J.: Lasy Bośni. — Odbitka z »Sylwana«. Roznik XLVII, Lwow, 1929.
- 36 — Popović J.: Izvještaj o bolestima biljaka i biljnih štetočina na terenu B i H., Glasn. Zem. Muz. u B. i H., Sarajevo, 1929.
- 37 — Fukarek P.: Podaci o geografskom raširenju munike (*Pinus Heldreichii* Christ.), God. Biol. Inst. u Sarajevu. God. II (1949), Sv. 1—2, Sarajevo, 1950.
- 38 — Pavlović Z.: Vegetacija planine Zlatibora. Zbornik S. A. N., Beograd, 1951.
- 39 — Lintner B.: Borove šume okoline Priboja na Limu i Divčibaru na Maljenu, Zbornik S. A. N., Knj. 2., Beograd, 1951.
- 40 — Petrović D.: O šumskom drveću u Južnoj Srbiji. — »Šumarski list«, Zagreb, 1934.
- 41 — Rohlena J.: Conspektusflorae Montenegrinae. — »Preslia«, Praha 1941.
- 42 — Pantocsek J.: Beiträge zur Flora und Fauna der Hercegovina, Crnagora und Dalmatien, Presburg, 1873.
- 43 — Petrović D.—Em F.: Karte šuma Južne Srbije po vrsti drveta (Razmjer 1:200.000). Izdanje Ministarstva šuma i rudnika, Beograd, 1930.
- 44 — Fukarek P.: Podaci o raširenju molike (*Pinus Peuce Griesebach*) na Balkanskom Poluostrvu. — Sep. iz Biol. God. u Sarajevu, God. II. (1944), sv. 1—2, Sarajevo, 1950.
- 45 — Černjajski—Rudski—Soška: Kratak pregled vegetacije Južne Srbije. Skoplje, 1937.

- 46 — Košanin N.: Biljni pokrivač planina Zapadne i Južne Makedonije. Separat iz Glasn. Geografskog Društva, 6., Beograd, 1922.
- 47 — Košanin N.: Četinari na Šar Planini i Korabu. — Botanički radovi, Glasn. Srpsk. Geografs. Društva, Beograd, 1911.
- 48 — Formanek E.: Botanischen Arbeiten — Die Österr. Botanischer Zeitschr., Wien.
- 49 — Katzer F.: Geologischer Führer durch Bosnien und Hercegovina, Sarajevo, 1903.
- 50 — Katzer F.: Geologija Bosne i Hercegovine. — Sv. 1. Sarajevo, 1926.
- 51 — Katzer F.: Geološka pregledna karta Bosne i Hercegovine, razmjer 1:200000, Sarajevo, 1921.
- 52 — Zavod za Uređenje šuma NR BiH: Elaborati Zavoda za Uređenje šuma NR B i H, Sarajevo.
- 53 — Cvijić J.: Struktura i podjela planina Balkanskog Poluostrva. — Glasn. S. A. N., LXIII, Beograd, 1902.
- 54 — Cvijić J.: Glacijalne i morfološke studije o planinama Bosne, Hercegovine i Crne Gore. — Glasn. S. A. N., Beograd, 1899.
- 55 — Milojević B.: Visoke planine u našoj Kraljevini, Beograd, 1937.
- 56 — Kišpatić M.: Kristalasto kamenje serpentinske zone u Bosni. — Jug. Akad. Znanosti i Umjetn., Zagreb, 1897.
- 57 — Lukas Đ.: Orografija Bosne i Hercegovine i sistematska razdioba ilirskog gorskog kraja na geološkoj osnovi. — Glasn. Zem. Muz. u B. i H., Sv. XI., Sarajevo, 1899.
- 58 — Jakšić T.: Letimičan pregled geološkog sastava Bosne i Hercegovine. — »Bosna i Hercegovina kao privredno područje«. — Sarajevo, 1938.
- 59 — Moscheles J.: Das Klima von Bosnien und Hercegovina, Sarajevo, 1918.
- 60 — Vemić M.: O klimi Bosne i Hercegovine. — III kongres geografa Jugoslavije, Sarajevo, 1954.
- 61 — Vujević P.: Prodiranje morskih uticaja u unutrašnjost Jugoslavije, — III Kongres geografa Jugoslavije, Sarajevo, 1954.
- 62 — Adamović L.: Vegetacijski pojasi Rile Planine. — Glasn. Srp. Ak. Knj. LXXI, Beograd, 1936.
- 63 — Bormüller J.: Beiträge zur Flora Macedonies. — Bd. LXI (1928), Leipzig, 1928.
- 64 — Popović J.: Kroz planine Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 1935.
- 65 — Em F.: Prilog poznavanja dondroflora i vegetacije šuma u N. R. Makedoniji. — God. Zbornik na Zemjod. šum. fak. II., Skopje, 1951.
- 66 — Meuzel H.: Vergleichende Arealkunde. — Bd. I. Berlin, 1943.
- 67 — Rajevski L.: Borove šume u predjelima od Mokre Gore do rijeke Uvac. — Zbornik S. A. N., Knj. 2., Beograd, 1951.
- 68 — Hayek A.: Prodromus Florae peninsulae Balcanicae. — I Bd., Berlin, 1927.
- 69 — Bošnjak K.: Prilog poznavanju Durmitorske vegetacije. — »Acta Botanica«. Vol. V., Zagreb, 1935.
- 70 — Bošnjak K.: Botaničke ekskurzije u Prokletije. — Časopis »Priroda«, br. 1., Zagreb, 1937.

## V. STEFANOVIĆ

### AREAL DER NATÜRLICHEN VERBREITUNG DER GEMEINEN KIEFER (*Pinus silvestris* L.) IN BOSNIEN UND HERCEGOWINA

#### ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit sind die Fundorte der gemeinen Kiefer in Bosnien und Hercegowina in 11 getrennten Gebieten, mit Übersichtskarten, dargestellt. Auf Grund dieser Materie sind die Arealkarten der gemeinen Kiefer für B. u. H. und Jugoslawien ausgearbeitet und ermöglicht uns folgende Beschlüsse zu fassen:

1 — Die gemeine Kiefer ist vorwiegend in der zentralen Gebirgsgegend von B. u. H. verbreitet. Die nördliche Arealgrenze folgt annähernd der Linie: Kotor Varoš—Teslić—Doboj—Tuzla—Kladanj. Von Kladanj weicht diese Linie südöstlich zum Drina—Fluss ab. Auf dem östlichen Ufer des Oberlaufes der Drina geht dieselbe weiter in Serbien. Die stetig anhaltende südliche Arealgrenze befindet sich südöstlich nahe von Sarajevo. Im Oberlauf des Vrbasflusses, westlich von der Linie Gornji Vakuf—Bugojno—Jajce in der Richtung der Hochebene von Kupres und Hrbljine, verlaufend über die Gebirgskette Staretina, Šator und Jadovnik bis zur Linie Drvar—Bos. Grahovo, befindet sich das Gebiet südwestlichen Areals der gemeinen Kiefer.

2 — Das Areal der gemeinen Kiefer in B. u. H. ist nicht ununterbrochen, wie dies bisher in der ausländischen Literatur dargestellt wurde. Es bestehen 3 isolierte Arealinseln: die erste, im südwestlichen Gebiete von Bosnien, die zweite, im nördlichen Teil Bosniens (Flussgebiet der Usora und Ukrina), die dritte, der hauptsächlichste und grösste Teil des Areals, zieht sich östlich vom Bosnafluss folgend der Linie Doboj—Maglaj—Zenica gegen die Drina in der südöstlicher Richtung hin und setzt sich von da nach Serbien und Montenegro fort.

3 — Ebenso ist nicht kontinuierlich das Areal der gemeinen Kiefer in Jugoslawien, ausgenommen den Teil in Slowenien, welcher eine Fortsetzung des mitteleuropäischen Areals darstellt. Ausser den 3 erwähnten Arealgruppen in B. u. H. bestehen noch einige isolierte Inseln wie z. B. die im Gebiete von Mala Kapela, dann in Mazedonien auf der Šar—Planina und im Gebiete der Nižna—Kožuh sowie in der Maleška—Planina an der Grenze von Bulgarien.

4 — In B. u. H. ist die gemeine Kiefer im Gebiete mit dem Kontinentalklima verbreitet. Das südwestliche Arealgebiet berührt mit einem Teil auch Übergangsgebieten in welchen im kleineren Masse die mediterranen Einflüsse fühlbar sind. Jedoch, in den Gebieten mit den stark ausgeprägten mediterranen Einflüssen, kann die gemeine Kiefer nicht gedeihen. Die Linie im südöstlichen Teil des Areals, längs der Nordkante der Bjelašnica—Zagorje—Maglić, welche nach Moschelles (59) das kontinentale Gebiet mit vorherrschenden Sommerniederschlägen, von dem Mittelmeergebiet gegen Südwest scheidet, ist sehr charakteristisch für das Areal der gemeinen Kiefer, weil dieselbe annähernd der südöstlichen Arealgrenze in B. u. H. entspricht.

Im Bezug auf die geologische Unterlage sind die Fundorte der gemeinen Kiefer auf dem Serpentinegestein (der nördliche Arealteil), sowie auf den Jura- und Triaskalksteinen (der östliche und südöstl. Arealteil) und auf den Jura- und Dolomittkalksteinen (der südwestliche Arealteil). Ausserdem sind einzelne Fundorte auf dem Werfener Schiefer (auf den Abhängen der Jahorina und Romania gegen Sarajevo zu), dann auf den terziären Formationen, vorwiegend Kalksteinen, Mergelsteinen und Tonschiefersteinen, ebenso auf dem Eruptivgestein des Diabas und Gabros. Demnach sind die Kieferstandorte nicht an eine bestimmte geologische Unterlage gebunden.

Im nördlichen Arealteil der Kiefer befinden sich die Standorte in der Höhenzone von 300—1200 m ü. M. Sie sind auf allen Himmelsrichtungen hauptsächlich aber auf der östlichen und westlichen verbreitet. In der Gebirgen im Inneren von B. u. H. und hauptsächlich in dem südwestlichen Areal, befinden sich die Standorte in höheren Zonen von 800—1550 m ü. M. und zwar vorwiegend in den wärmeren Himmelsrichtungen (W, SW, SO). Sie sind meistens auf den Bergrücken und abgerundeten, hervorstehenden Gipfeln, sowie auf den breiten und offenen Hochebenen verteilt. (Die Verteilung der vertikalen Verbreitung der gemeinen Kiefer in B. u. H. ist in dieser Arbeit durch ein Graphikon dargestellt.)