

X/8, 12

IGU INŠTITUT ZA GEOGRAFIJO UNIVERZE
EDVARDA KARDELJA V LJUBLJANI

ZGORNJA GOZDNA MEJA NA KRNSKEM POGORJU

Franc Lovrenčak

Ljubljana, 1982

Inštitut za geografijo Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani

ZGORNJA GOZDNA MEJA NA KRNSKEM POGORJU

Avtor: Franc Lovrenčak

Nosilec:

Franc Lovrenčak

v.d.direktor:

Ivo Piry

Ljubljana, 1982

**ZGORNJA GOZDNA MEJA
NA KRNSKEM POGORJU**

Franc Lovrenčak

Ljubljana, 1982



K A Z A L O

1. UVOD	str. 1
2. METODE DELA	str. 3
3. GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI KRNSKEGA POGORJA	str. 5
4. ZGORNJA GOZDNA MEJA	str.17
5. REKONSTRUKCIJA ZGORNJE GOZDNE MEJE	str.27
6. ZAKLJUČEK	str.32
7. LITERATURA IN VIRI	str.34

1. UVOD

V letu 1982 sem nadaljeval s proučevanjem zgornje gozdne meje v gorskem svetu Slovenije. Delo je potekalo v okviru večletne teme (Zgornja gozdna meja v gorskem svetu Slovenije), ki naj bi zajela tudi raziskovanje gozdne meje v Julijskih Alpah in njihovem obrobju. Zaradi obsežnosti tega največjega slovenskega gorovja in možnosti opravljati terensko delo le v poletnih mesecih je bilo proučevanje gozdne meje razdeljeno v več faz. V letošnji fazi je bilo opravljeno proučevanje gozdne meje na Krnskem pogorju.

Zgornja gozdna meja je bila proučena v Krnskem pogorju tako kot v drugih delih Julijskih Alp. Cilj je bil zbrati čim več podatkov o sami gozdni meji, o njeni višini, poteku, sestavi in fiziognomiji. S pomočjo teh podatkov povezanih z naravnogeografskimi in družbenogeografskimi dejavniki naj bi prikazali zakonitosti ob tej meji. V tem poročilu so navedeni rezultati različnih merjenj ob gozdni meji na Krnskem pogorju. Opravljene so bile tudi biometrične meritve dreves ob gozdni meji v notranjosti Julijskih Alp (na Vršiču). S primerjavo rezultatov naj bi lažje opredelili značilnosti gozdne meje v Krnskem pogorju.

Krnsko pogorje, zlasti njegovi južni in jugozahodni deli se nahajajo na južnem robu Julijskih Alp. Po legi in položaju so med pogorjem Breginjskega Stola na zahodu in južnimi Bohinjskimi gorami na vzhodu. V teh dveh delih Julijskih Alp je bila gozdna meja deloma že obdelana. Tako letošnje proučevanje dopolnjuje poznavanje teh robnih gorskih predelov. Tu se pojavlja podoben problem kot na Matajurju in Breginjskem Stolu. Na južnih pobočjih Krnskega pogorja sega na gozdno mejo bukev, tako kot v sosednjih pogorjih. Postavlja se domneva, da je tu bila naravna bukova meja, šele onstran glavnega grebena na severnih pobočjih tvorijo gozdno mejo iglavci (smreka in macesen). Gre za relativno zelo hiter prehod in ostro mejo med dvema različnima tipoma

gozdne meje. To pa dokaj vpliva na samo fiziognomije pokrajine v tem gorskem svetu. To proučevanje naj bi bilo majhen prispevek k razjasnevanju vprašanj, ki se pojavljajo ob gozdni meji tega dela Julijskih Alp.

2. METODE DE LA

Pri proučevanju zgornje gozdne meje Krnskega ppgorja sem uporabil iste metode dela kot v drugih delih Julijskih Alp. Podrobneje so te metode prikazane v letnih poročilih, ki sem jih oddal Raziskovalni skupnosti Slovenije. Ta je s finančnimi sredstvi podprla temo o zgornji gozdni meji v gorskem svetu Slovenije.

Glavna delovna metoda je bila terenska. V pasu ob zgornji gozdni meji so bile opravljene meritve na smrekah in macesnih. To sta edina drevesna predstavnika, ki uspevata na tej meji na severnih pobočjih pogorja. Poleg višine dreves sem meril tudi terminalne (vršne) prirastke na različno visokih in starih drevesih in nižjih osebkih obeh vrst. Meritve so bile opravljene za nekaj let nazaj, do tam, kjer jih je mogoče zanesljivo izvesti. Iz vrste meritev so bile izračunane srednje vrednosti. Podatki o teh biometričnih meritvah so prikazani na diagramih.

Na severnih pobočjih Krnskega pogorja rastejo ob zgornji gozdni meji macesni in smreke, tako da je mogoče vršiti tovrstne meritve le na teh pobočjih. Na južni strani pogorja, zlasti pod samim vrhom Krna pa pasu iglastega gozda sploh ni. Tu se širijo obširne travniške površine od približno 840 m navzgor. Tako na teh pobočjih ni bilo mogoče zbrati biometričnih podatkov. Za take primere, kjer sega na gozdno mejo bukev bo potrebno najti ustrezne meritve.

Nadmorske višine so bile merjene z dvema višinomeroma, ki sem jih uravnal na točkah z določeno nadmorsko višino (npr. na kotah ali s pomočjo karte). Terensko delo sem opravil v avgustu 1982. leta na večih terenskih profilih (na severni, zahodni in južni strani pogorja) od sklenjenega gozda navzgor do cca 1500 m.

Po terenskem delu je sledila obdelava podatkov, računanje srednjih vrednosti itd. Za prikaz poteka in višine zgornje gozdne meje sem uporabil kontaktne kopije cikličnega aero snemanja iz

leta 1975 v približnem merilu 1 : 17 000 in temeljni topografski načrt (TTN) v merilu 1 : 10 000.

Termini, ki jih uporabljamo v istem smislu kot pri proučevanju gozdne meje v Kamniških ali Savinjskih Alpah (Lovrenčak, 1977). Gozd je sestoj dreves, ki imajo vsaj vrzelast sklep krošenj (med drevesi raste lahko še eno drevo z normalno razvito krošnjo) in kjer je zastiranje 5 (vsaj 50% zastrte površine). Drevo je lesna rastlina, ki ima deblo na katerem se začne veje v določeni višini nad zemljo in je v zreli dobi visoko 4-5 metrov.

Zgornja gozdna meja je dejanska meja gozda pri kateri se gozd v smeri navzgor konča. To mejo lahko opazujemo in merimo. Klimatska gozdna meja je večinoma abstraktna in bi jo gozd dosegel, če bi nanj vplivali samo klimatski (termični) dejavniki. Sem bi lahko šteli tudi vplive vetra.

3. GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI KRNSKEGA POGORJA

Krnsko pogorje se nahaja na južnem robnem delu Julijskih Alp. Obdajajo ga jasne meje. Te so tektonskega nastanka in imajo tudi v reliefu svoj odraz. Prav dobro ločujejo pogorje od sosednjih delov Julijskih Alp. Najizrazitejša meja poteka na južni in jugozahodni strani pogorja po tektonskem jarku, kjer se je izoblikovala dolina Soče.

Na vzhodu ločuje pogorje od Bohinjskega grebena globoka zareza, ki poteka od doline Lepene čez globoke konte, kjer je planina Duplje na dolino Tolminke. Zahodna meja se nahaja na 1200-1270 m visokem površju med dolino Slatnika, vzhodno od Polovnika, kjer so planine (npr. Predolina itd). Od tu preide v dolino levega pritoka Soče Ročico. Na severni in severozahodni strani pogorje meji zopet dolina Soče med izlivoma Lепенjce in Slatnika.

Višji deli pogorja so zgrajeni iz triadnih (dachsteinskih) apnenec. Na nižjih podnožnih delih prevladujejo jurske in kredne vododržne kamnine (peščenjak, fliš). Stik med trdimi apnenci in malo odpornimi krednimi peščenjaki poteka v obliki velikega nariva. Tu so narinjene obsežne triadne apniške plasti na kredne kamnine. Nastalo je več tektonskih enot. Zlasti je značilna krnsko-koblanska enota, ki se v pogorju končuje z krnsko-koblanskim narivom. Drugo tektonsko enoto tvorijo Pleče, ozemlje vzhodno od Drežnice in južno od Krna. Gradijo jo močno zgubane plasti rdečkastega lapornega apnenca in apnenca z rožencem (scaglia) in svetlejši laporni apnenec (Kuščer et al. 1974).

Ti veliki in obsežni narivi se močno odražajo v površju. Pobočja so strma, marsikje prepadna, razjedena s hudournišskimi jarki. Vse to preprečuje nastanek odeje prsti, ki bi jo poraslo rastje. Zato se na velikih površinah v višjih legah kaže gola kamninska osnova.

Tektonski premiki in delovanje morfoloških procesov se kaže tudi v višinah pogorja in njegovi izoblikovanosti. Pogorje sestavlja glavni greben, ki poteka od Krna (2245 m) proti severozahodu. Tu segajo vrhovi še preko 2000 m. Šele na koncu, proti dolini Soče se greben polagoma zniža na 1800 m. Tudi greben vzhodno od Krna sega nad 2000 m. Znižuje se proti vzhodu in jugovzhodu, kjer Rdeči rob še vedno sega 1916 m visoko. V povprečju celotno pogorje presega višine 1900 m. Srednja vrednost (izračunana iz 21 največjih kot in vrhov) višine znaša 1906,4 m, kar to pogorje uvršča med višje obrobne dele Julijskih Alp. Lega, višina in potek grebenov vplivajo na mikroklimatske razmere, te pa dokaj vplivajo na rastne razmere.

Prikaz podnebnih razmer Krnskega pogorja bo temeljil na podatkih bližnjih meteoroloških postaj. V bližini zgorajje gozdne meje obstaja le totalizator na planini Duplje na severni strani pogorja. Ostale postaje se nahajajo pod gozdno mejo. Še najbližje se nahaja postaja v vasi Krn (910 m) medtem, ko sta Bovec in Tolmin v dolini.

Srednje letne temperature so najvišje v Tolminu $10,6^{\circ}\text{C}$, nekaj nižje v Bovecu $9,2^{\circ}\text{C}$ in najnižje v najvišje ležeči vasi Krn $7,4^{\circ}\text{C}$.¹ Podobno so razporejeni tudi srednje julijske temperature (tabela 1). Bernot (1978) navaja podatke o povprečnih temperaturah letnih časov za oba dolinska kraja. Ti kažejo toplejšo jesen od pomladi. To naj bi bil eden od dokazov za podporo domnevi, da segajo vplivi morja po dolini Soče daleč navzgor (Bernot, 1978, 84). Če primerjamo temperature treh pomladanskih mesecev (marec-maj), s temperaturami jesenskih (september-november) se tudi v vasi Krn pokaže ista zakonitost. Jeseni znaša povprečna temperatura 8°C in spomladi $6,6^{\circ}\text{C}$. Iz tega lahko domnevamo, da se vplévi toplejšega zraka kažejo ne samo v dolini, temveč tudi v višjih nadmorskih višinah.

¹ Temperaturni podatki za Bovec in Tolmin so za dobo 1956-70 (Bernot, 1978), za vas Krn pa 1972-81 (Hidrometeorološki zavod).

Tabela 1 - Srednje mesečne in letne temperature
zraka v Bovcu in Tolminu (1956-70)
in v vasi Krn (1972-81)

Kraj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	let. povpr.
Bovec (425m)	-1,0	0,7	4,7	9,3	13,6	16,8	18,5	17,6	14,8	10,1	5,3	0,4	9,2
Tolmin (180m)	0,2	2,1	6,2	10,5	14,8	18,1	19,8	19,1	16,2	11,7	6,8	1,6	10,6
Krn (910 m)	-0,1	0,5	3,6	5,8	10,5	14,1	15,7	15,4	12,6	7,9	3,5	-0,2	7,4

Podatki za Bovec in Tolmin so po Bernotu (1978)
za vas Krn pa po Mesečnih in letnih pregledih
postaj višjega reda (1972-1981) Hidrometeorolo-
škega zavoda.

Za višino zgornje gozdne meje so zelo pomembne temperature zraka v juniju, juliju in avgustu, ker takrat traja vegetacijska doba drevja in grmovja ob tej meji. Najtoplejši mesec je julij $15,7^{\circ}\text{C}$ (vas Krn). V višjih legah npr. na planini Zaslav (1375 m) znaša srednja julijska temperatura $12,7^{\circ}\text{C}$ in na višini 1700 m $10,5^{\circ}\text{C}$.¹ Na severni strani pogorja naj bi v višini 1700 m znašala srednja julijska temperatura $10,6^{\circ}\text{C}$.

Obdobje s temperaturami nad 0°C v višjih delih pogorja traja kratak čas. Že v nižjih delih se slana zadnjič pojavlja v maju 28.5. (v deset letni dobi je bil zadnji dan s slano 4x v maju in 2 x v aprilu). Prvič pa se pojavi slana že 19.9. (v deset letni dobi se je slana 3x pojavila prvič v septembru in 5x v oktobru). Iz tega sklepamo, da so temperature zraka nad 0°C vvasi Krn približno pet mesecev in sedem mesecev pod 0°C . Torej mora biti doba s zračnimi temperaturami pod 0°C še višje dosti daljša, kar dokaj skrajšuje vegetacijsko dobo.

Krnsko pogorje spada med dokaj namočene predele Julijcev. Že vznožni predeli dobijo nad 3000 mm padavin letno. V Bovcu pade 3054 mm padavin letno (Letna poročila 1960-69). V gorski dolini Lepena na severni strani pogorja pade 3280 mm padavin letno. Preseneča, da se višina padavin v višje ležeči vasi Krn zniža na 2902 mm v deset letnem obdobju (Letna poročila 1960-69). V zadnjem desetletju znaša srednja višina padavin še celo nekaj manj 2239 mm (1972-81, Hidrometeorološki zavod). Kot kažejo ti podatki leži vas Krn v nekakšnem zatišju, kjer vlažni vetrovi oddajo nekaj manj vlage (tabela 2).

Boljšo predstavo o višini padavin v bližini zgornje gozdne meje nam dajo podatki iz planine Duplje, kjer je postavljen totalizator. Tu je padlo v desetletnem obdobju 3784 mm padavin (Letna poročila 1960-69). To kaže, da dobijo višje ležeči deli

¹Ti podatki so interpolirane vrednosti glede na temperature zraka v vasi Krn s stopnjo, $0,65^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ za južno stran, na severni strani pa je vzet podatek za Bovec.

Tabela 2 - Letne višine padavin v mm v dobi 1960-1969

K r a j	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	srednja vrednost
Bovec (425 m)	3998	2406	2582	3080	2884	3617	2883	2612	3418	3068	3054
Lepena (480 m)	4398	2893	2994	3314	2796	3827	2852	3126	3510	3094	3280
Duplje (1410 m)	4600*	3295	3820	4310	3170	4472	3779,6	3624	3941	2836,9	3784,7
Krn-vas (910 m)	3870	2442	2724	3194	2749	3486	2554	2599	2891	2520	2902,9
Krn-vas "	2188**	1854	2094	2294	2243	2466	2248	2830	2368	1809	2239

Podatki za dobo 1960-1969 so po Letnih poročilih Hidrometeorološkega zavoda v Ljubljani.

* Podatki so iz istega vira kot zgoraj. Veljajo pa npr. za leto 1960 od 28.9.1959 do 28.9.1960 itd.

** Ti podatki za vas Krn so za dobo 1972-1981 in so povzeti iz Mesečnega in letnega pregleda postaj višjega reda Hidrometeorološkega zavoda v Ljubljani.

gorovja obilo padavin, kar vpliva tudi na rastne razmere drevja ob zgornji gozdni meji.

Na rasporeditev padavin ob gozdni meji le orientacijsko lahko sklepamo iz podatkov za vas Krn. Tu pade največ padavin v juniju 2768 mm in nato v oktobru 2638 mm (1972-81, Hidrometeorološki zavod). Najmanj padavin pade v avgustu 1578 mm in v februarju 1674 mm (istadoba in vir kot zgoraj). Višina padavin in njihova rasporeditev nam vsaj do določene mere označujeta rastne razmere drevja ob zgornji gozdni meji.

Tudi za vetrovne razmere nam kot orientacija služijo podatki iz vasi Krn, ki se nahaja na južni strani gorovja pod vrhom Krnom. Najpogosteje pihaja severovzhodni in severni vetrovi. Dokaj pogosto nastopa tudi jižni in jugozahodni veter. Slabo pa so zastopani vetrovi iz vzhoda, še slabše pa iz drugih strani neba (glej rože vetrov). Po jakosti stopajo na prvo mesto severni vetrovi. Takoj za njimi se uvrščajo severozahodni vetrovi, ki pa le redko pihajo. Precejšnje jakost imajo tudi vetrovi iz juga in zahoda. Vetrovi iz severovzhoda, ki spadajo med najpogostejše se po jakosti uvrščajo med najšibkejše. Na rastje imajo dokajšen vpliv pogostejši in močnejši vetrovi (tabela 3).

V Krnskem pogorju so nastale podobne prsti kot v ostalih delih Julijskih Alp. Zlasti v višjih delih, kjer je pogorje zgrajeno iz karbonatnih kamnin, najdemo tako odeje prsti kot drugod na istih kamninah. Nižji deli gorovja, kjer se pojavlja fliš in druge manj karbonatne kamnine se ločujejo od njih po odeji prsti. Tu so v pedogenetskem procesu nastale rjave prsti na flišu, ki so debelejše kot prsti na apnencu. Po teksturi so meljnate in ilovnate glinaste, ponekod je njihova reakcija kislá (Stepančič, 1970).

Za rastje ob zgornji gozdni meji so pomembnejše prsti na apnencu, ki sestavlja vrhnje dele gorovja. Tu so reliefni, kamninski in drugi pedogenetski dejavniki povzročili nastanek plitvih rendzin.

Tabela 3 - Pogostost in jakost vetrov v vasi Krn za dobo 1972-1981

N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C
P	J	P	J	P	J	P	J	P	J	P	J	P	J	P	J	
148,3	27,5	197	22,9	68,4	23,1	19,8	24,6	124,7	26,8	124,4	25,6	11,9	26,4	38	27,3	263,7

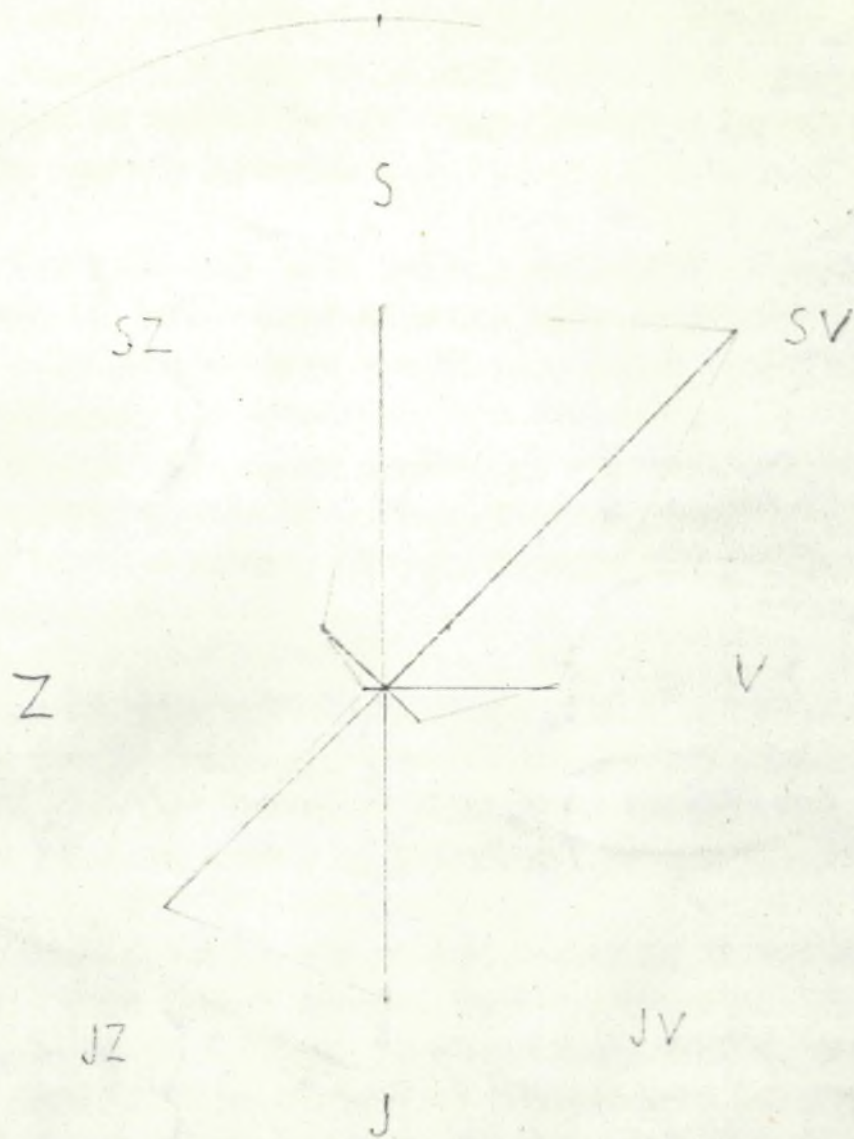
Podatki za vetrove so iz Mesečnih in letnih pregledov ^{postaj} višjega reda Hidrometeorološkega zavoda v Ljubljani.

P = pogostost

J = jakost



ROŽA VETROV ZA VAS KRN
/1972-1981/



Brezvetrju ustreza krog z radijem 8,8 cm
to je 26,4% vseh slučajev

Te imajo debelejši, temen in humozen A horizont, ki marsikje prehaja v matično osnovo. Odeja prsti v višjih delih gorovja marsikje ne prekriva kamninske osnove. Zlasti strma pobočja ob glavnem grebenu in višjih vrhovih (npr. ob Krnu) kažejo golo, sivo belkasto apniško kamnino.

Odejo prsti prekinja tudi cela vrsta hudourniških jarkov. Ti so dokaj značilni za južno stran gorovja, npr. za pobočja pod vrhom Krna, kjer segajo izpod strmih sten daleč navzdol. Podobno je tudi na strminah pod severozahodnim grebenom.

Nad zgornjo gozdno mejo so na spencu in dolomitu nastale plitve, slabo razvite prsti, ki v zgornjem delu profila vsebujejo veliko slabo kislega humusa. Na njih se razrašča grmovno rastje in le redka drevesa.

V Krnskem pogorju sega gozd od bukovega pasu v nižjih legah do pasu rušja v vršnih delih pogorja. Bukovi gozdovi poraščajo precejšen del gorovja. Vendar se kaže jasna razlika med tistimi, ki poraščajo južna in onimi, ki poraščajo severna pobočja.

Na severni strani gorovja, nad dolino Lepene in Slatneka se širijo obsežni alpski bukovi gozdovi (Anemone-Fagetum). Te gozdove gradi bukev, ki se ji v višjih legah pridruži sareka, v najvišjih do koder še sega bukev pa macesen. V bukovem pasu ponekod sareko docela prevlada. V nižjih legah na boljših rastiščih rasteta z bukvijo še jelka in gorski javor. V tem gozdu je grmovni sloj slabo razvit. Bogatejši je zeliščni sloj z značilnicami: trlistno vetrnico (Anemone trifolia), črnim telohom (Helleborus niger), ciklamo (Cyklamen europaeum) in jetrnikom (Anemone hepatica). Ta gozd spada ponekod med gospodarske gozdove, drugod pa med varovalne gozdove.¹

¹ Podatki o vegetaciji do konca tega poglavja so povzeti po L.Čampa, 1971, Legenda in kratek opis gozdnih združb soškega gospodarskega območja Tolmin. Biro za gozdno načrtovanje.

Južna topla in strma pobočja porašča bukov gozd z naglavkami (Cephalanthero-Fagetum). Ta gozd porašča tudi ponekod prisojna pobočja na severni strani pogorja, npr. nad dolino Lepene. Tudi tu predstavlja osnovno drevesno vrsto bukev. Z njo se mešajo posamezno še toploljubni listavci: črni gaber, mali jesen, mokovec in od iglavcev rdeči bor in ponekod sareka. Med zelišči so značilne naglavke, z njimi skupaj pa poraščajo tla še mnoge druge termofilne zeliščne vrste. Ti gozdovi spadajo med polvarovalne in polgospodarske gozdove.

V nižjih delih gorovja, kjer se uveljavljajo manj karbonatne kamnine se je na njih razvila kisljaka prst. Na takem rastišču se razrešča bukov gozd z belkasto bekico (Luzulo-Fagetum), (Čampa, 1971). Večja površinatega gozda je npr. pri Drežnici. Tudi tu prevladuje v drevesnem sloju bukev, ki ji je posamezno ali v skupinah primešana sareka, bolj redko jelka, rdeči bor in gorski javor. V zeliščnem sloju uspevajo acidofilne in mezofilne rastlinske vrste. K osnovnim značilnicam štejemo: belkasto bekico (*Luzula albida*), okroglostno lakoto (*Galium rotundifolium*), gorsko šašulico (*Calamagrostis arundinacea*), borovnico (*Vaccinium myrtillus*), svinjsko laknico (*Aposeris foetida*), zajčji repuh (*Mycelis muralis*) itd.

Na severni strani gorovja se nad pasom bukovih gozdov razraščajo sarekovo macesnovi gozdovi, ki segajo do sedanje gozdne meje. Tak gozd se širi npr. po pobočjih Debeljaka nad Krnskimi jezerom proti Velikemu Lemežu. Na južni strani pogorja sta macesen in sareka naravno zelo slabo zastopana, kar je pogojeno s prirodno in družbenogeografskimi dejavniki.

Nad gozdno mejo se širi v subalpskem pasu vegetacija sleča in slečnika (Rhodothamnio-Rhodoretum). Ta združba je bolj razvita na severnih pobočjih pod Krnom. Vendar tu pas tega grmovno-zeliščnega rastja ni sklenjen tako kot v osrednjih delih Julijskih Alp. Strma, skalnata pobočja so slabo rastišče za rušje in druge rastlinske vrste. Prav tako je tudi človek s krčenjem grmovnega

rastja dokaj spremenil podobo rastlinske odeje. Na južnih pobočjih Krna in stranskih grebenih je ta združba slabo zastopana ali pa je sploh ni. Združbo gradi rušje (*Pinus mugho*), dlakavi sleč (*Rhododendrum hirsutum*), slečnik (*Rhodothamnus chamaecistus*), modro kosteničevje (*Lonicera coerulea*) itd. To rastje spada med izrazito varovalno.

Na zelo strmih, toplih in skalnatih pobočjih se razrašča nad dolino Lepene termofilna združba črnega gabra in omelike (*Cytisantho-Ostryetum*). To je grmiščna združba z redkim drevjem. Slabe rastišče razmere so povzročile, da tvorijo te združbe malo zahtevne rastline. Uvrščamo jih tudi med termofilne rastlinske vrste. Združba ne porašča sklenjeno tal, saj se na meliščih in prepadnem skalovju ne more obdržati. V drevesnem sloju prevladujeta črni gaber in mali jesen. Med zelišči pa so značilnice: omelika (*Cytisanthus radiatus*), ruj (*Cotinus coggyria*) in lepi luk (*Allium pulcheum*). Ta združba ima povsem varovalni značaj.

Poleg gozdnega in gmovnega rastja porašča velik del pogorja zeliščno, travniško rastje. To rastje se pojavlja v nižjih legah, še bolj pa je izrazito v bližini in nad sedanjo gozdno mejo. Zlasti obsežne travne površine se nahajajo pod samim vrhom Krna na južni strani, kjer segajo od 900-1000 m pa do 1700-1800 m. Travniško rastje porašča velike površine tudi na jugozahodnih pobočjih severozahodnega grebena. Tako obsežne travniške površine so se sigurno razširile zaradi krčenja gozda in urejanje planinskih pašnikov.

Na severni strani gorovja, kjer so pobočja stimejša in je površje zaradi morfoloških procesov bolj razčlenjeno so travniške površine manj obsežne. Tako, da so za višji svet nad gozdno mejo zelo značilna gola, skalnata tla. Tak je zlasti višji zakraseli del na severni strani Krna pa melišča in gruščnati nanosi hudournikov. Po strmih, travnatih pobočjih se na večih mestih v Krnskem pogorju prožije snežni plazovi. Ti često prizadenejo gozdno rastje. Vidni sledovi njihovega delovanja se kažejo npr. na severni strani gorovja. Čez skalnate stopnje, ki se spuščajo v dolino Lepene drse plazovi in lomijo in podirajo drevje. Gozd jih včasih zaustavi, lahko pa sežejo tudi v dolino.



Slika 1. Sarekovo-macesnov gozd sega nad Krnskim jezerom še vsaj 200 m navzgor



Slika 2. Na položnejših pobočjih nad Krnskimi jezeri je človek izkrčil gozd

4. ZGORNJA GOZDNA MEJA

O poteku in višini zgornje gozdne meje na Krnskem pogorju poznamo le malo podatkov. Na karti, ki jo je priložil k svoji študiji Marek (1910) poteka izohila 1400 m precej severno od Tolmina, zavije na severozahod in malo južneje od Kobarida zopet prečka Sočo. Južni deli Krnskega pogorja naj bi po tej karti imeli gozdno mejo v višini 1400-1500 m. Na severni strani pa naj bi gozd segal do okoli 1500 m.

Melik (1954, 235) oporeka tem podatkom in piše, da more gozd okrog Tolmina in Kobarida dobro uspevati vsaj še do višine 1550-1600m. Tudi na severni strani pogorja nad Krnskim jezerom poteka gozdna meja višje kot jo postavlja Marek. Melik (1954) glede na pojavljanje drevesnih macesnov nad planino na Polju sklepa, da poteka gozdna meja na višini 1700 m.

Če pogledamo višine sedanje gozdne meje vidimo, da sklenjen gozd ne sega nikjer visoko, zlasti na južni strani pogorja ne. Na južnih pobočjih sega do 1300 m, le na posameznih delih višje. Nekaj višje gozd porašča zahodna in severozahodna pobočja pogorja. Tako npr. na severozahodni strani Kožljaka poteka sedanja gozdna meja na okoli 1550 m. Na pobočjih severozahodnega grebena se pojavlja razredčen gozd do 1500 m visoko. Vendar se marsikje zaradi strmih pobočij konča že nižje.

Na vzhodnih pobočjih pod jugovzhodnim grebenom sega sklenjeni gozd od 1400-1450 m. Višje se ponekod še pojavlja že razredčen gozd, tako npr. pod vrhom Malen, kjer doseže višino okoli 1500m. Nad dolino Tolminke na njeni zahodni strani gozdna meja poteka prav tako okoli 1400 m ali celo nekaj višje.

Najvišje poteka sedanja gozdna meja na severni strani gorovja. Sklenjen gozd sega na severni strani Debeljska in pod Lemežem 1650-1700 m visoko. Razredčen gozd ali skupine dreves pa na več mestih segajo še višje. Nad Krnskim jezerom na jugovzhodnem pobočju Velikega Lemeža rastejo drevesa še do višine 1690m ,



Slika 3. Smreke in macesni segajo daleč navzgor po jugovzhodnih pobočjih Velikega Lemeža



Slika 4. Sedañja bukova gozdna meja na pobočjih nad planino Predolino

na jugovzhodnem pobočju Debeljaka sega sklenjeni sarekovo macesnov gozd do 1720 m visoko (slika 1,2). Dokaj visoko segajo drevesa tudi nad planino na Polju, saj posamezna rastejo v višini 1750 - 1800 m.

Redek gozd sega precej visoko tudi severno od vrha Malen in zahodno od Prehodcev, kjer skupine dreves segajo do 1650 m in še nekaj več. Manjši otok gozda se nahaja tudi na severozahodni strani pod vrhom Vršič v višini med 1700 - 1750 m.

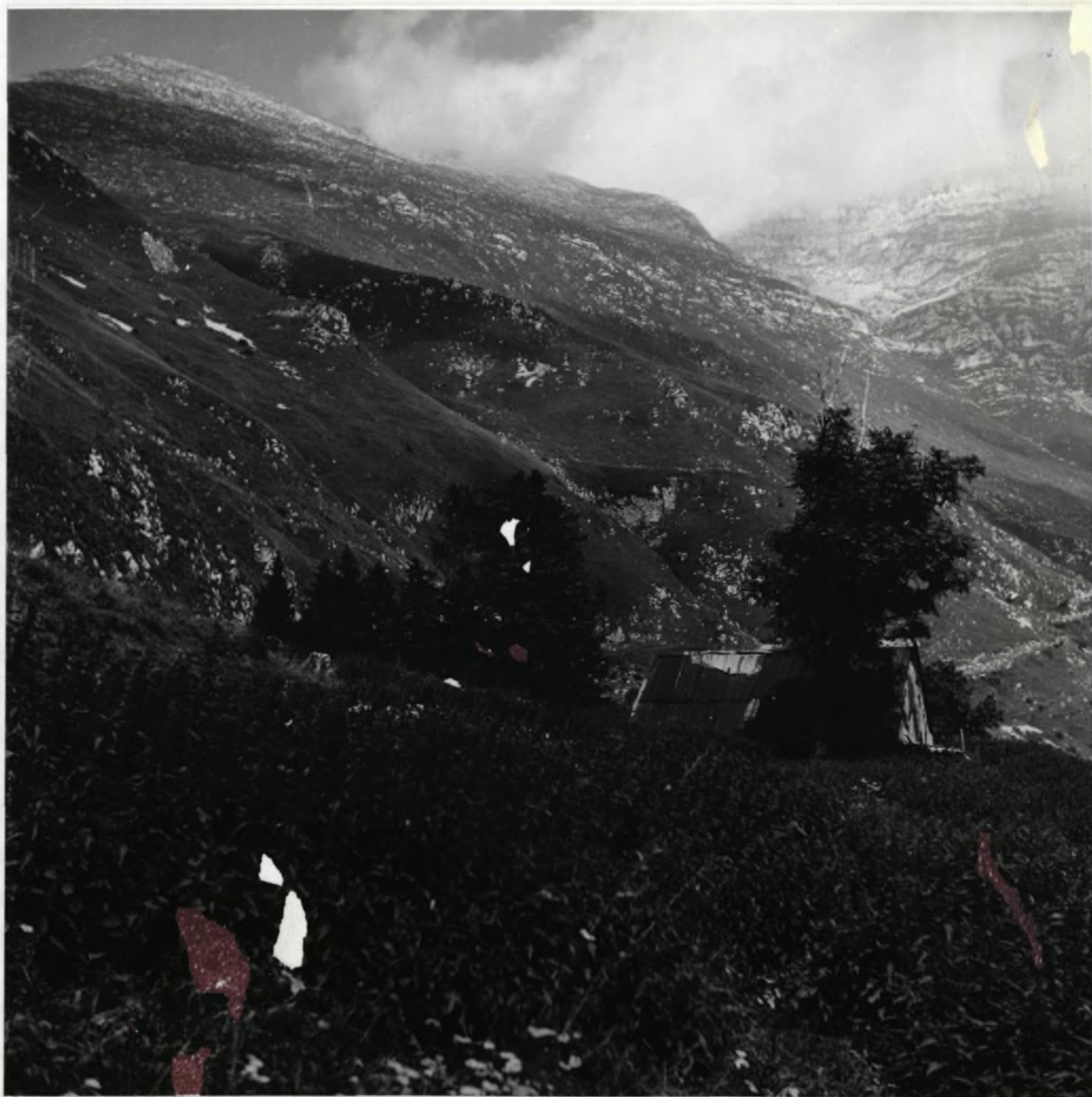
Da bi lažje ugotovili višino in potek prvotne gozdne meje je potrebno najprej opraviti analizo pojavov na gozdni meji, kot tudi analizo rastnih razmer na visoko ležečih rastiščih gozda in dreves.

Pri opazovanju posledic, ki jih povzroča delovanje vetra (ponekod tudi v kombinaciji s snegom) ni videti velikih mehanskih in fizioloških vplivov. To velja zlasti za področja ob sedanji gozdni meji na severni in na južni strani gorovja. Bolj kot veter vpliva na višino gozdne meje sneg. Na strmih pobočjih se prožijo snežni plazovi, ki podirajo drevje in povzročajo rane v gozdu. Zlasti se to vidi na severni strani pogorja. K njižanju gozdne meje na južni strani pogorja so poleg drugih vzrokov gotovo vplivali tudi snežni plazovi, saj na zelo strmih in gladkih pobočjih pod samim vrhom Krna sneg nima nobenih ovir (slika 7,8). Podobno znižujejo snežni plazovi gozdno mejo tudi na jugozahodni strani severozahodnega kronskega grebena. Ta pobočja po strmini in izoblikovanosti spominjajo na južna pobočja Breginjskega Stola (slika 4).

Pri analizi rastnih razmer so bile opravljene meritve terminalnih prirastkov in višine sarek in macesnov. To je bilo mogoče opraviti le na severni strani pogorja, ker sta na južni strani ti dve drevesni vrsti zelo slabo zastopani ali pa ju v bližini gozdne meje sploh ni.



Slika 5. Umetno zasajene smreke na planini Zaslap na južni strani Krna dobro rastejo



Slika 6. Smreke zadaj in koprive spredaj kažejo vplive
človeka na rastje (Zaslap).

na jugovzhodnem pobočju Debeljaka sega sklenjeni smrekovo macesnov gozd do 1720 m visoko (slika 1,2). Dokaj visoko segajo drevesa tudi nad planino na Polju, saj posamezna rastejo v višini 1750 - 1800 m.

Redek gozd sega precej visoko tudi severno od vrha Malen in zahodno od Prehodcev, kjer skupine dreves segajo do 1650 m in še nekaj več. Manjši otok gozda se nahaja tudi na severozahodni strani pod vrhom Vršič v višini med 1700 - 1750 m.

Da bi lažje ugotovili višino in potek prvotne gozdne meje je potrebno najprej opraviti analize pojavov na gozdni meji, kot tudi analizo rastiščnih razmer na visoko ležečih rastiščnih gozda in dreves.

Pri opazovanju posledic, ki jih povzroča delovanje vetra (ponekod tudi v kombinaciji s snegom) ni videti velikih mehanskih in fizioloških vplivov. To velja zlasti za področja ob sedanji gozdni meji na severni in na južni strani gorovja. Bolj kot veter vpliva na višino gozdne meje sneg. Na strmih pobočjih se prožijo snežni plazovi, ki podirajo drevje in povzročajo rane v gozdu. Zlasti se to vidi na severni strani pogorja. K njižanju gozdne meje na južni strani pogorja so poleg drugih vzrokov gotovo vplivali tudi snežni plazovi, saj na zelo strmih in gladkih pobočjih pod samim vrhom Krna sneg nima nobenih ovir (slika 7,8). Podobno znižujejo snežni plazovi gozdno mejo tudi na jugozahodni strani severozahodnega kronskega grebena. Ta pobočja po strmini in izoblikovanosti spominjajo na južna pobočja Breginjskega Stola (slika 4).

Pri analizi rastiščnih razmer so bile opravljene meritve terminalnih prirastkov in višine smrek in macesnov. To je bilo mogoče opraviti le na severni strani pogorja, ker sta na južni strani ti dve drevesni vrsti zelo slabo zastopani ali pa ju v bližini gozdne meje sploh ni.

Še višje na višini 1510 m na strmi skalnati stopnji jugozahodno od jezera raste cela skupina drevesnih sarek in macesnov s pretrganim sklepom krošenj. Tu znaša zmerjena srednja dolžina terminalnih prirastkov pri macesnu 21 cm, kar dokazuje da so tu še ugodni temperaturni pogoji za rast gozda (tabela 4). Drevesni macesni in sareke ter relativno precejšna dolžina terminalnih prirastkov na tej nadmorski višini dokazuje, da smo tu še pod klimatsko (termično) gozdno mejo. Če predpostavimo, da šele pri srednji dolžini terminalnih za sareko in macesen okoli 10 cm niso več ugodne razmere zarast gozda, sklepamo da še ni blizu klimatska gozdna meja. Ta bi glede na to segala še okoli 200 m višje, torej do višine 1700 m. To bi potrjevalo navedbe Melika (1954, 262).

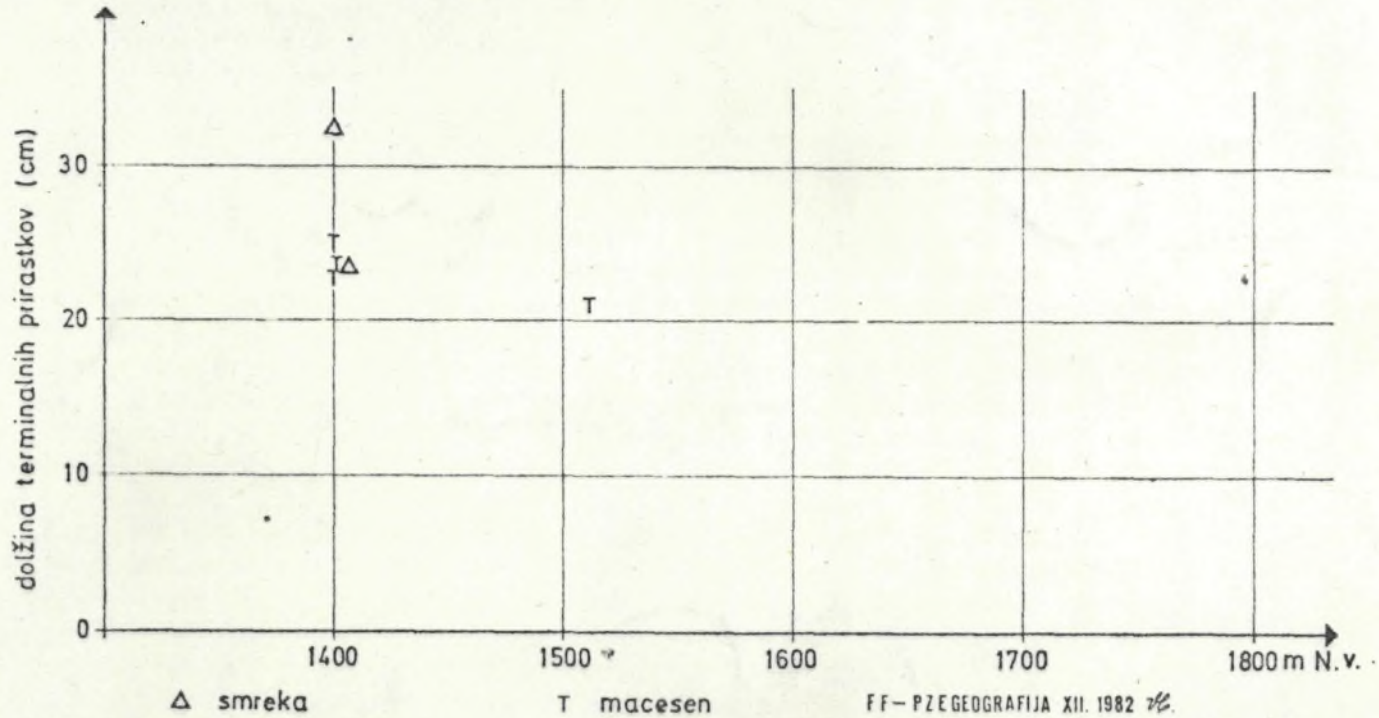
Na južni strani pogorja je težko ali sploh nemogoče ugotoviti dolžino prirastkov in višino dreves ter s tem posredno označiti rastne razmere. Sareka in macesen pa sta zelo slabo zastopana. Podobno kot na Breginjskem Stolu zahodno od tod in na južni strani spodnjih Bohinjskih gora vzhodno od Krnskega pogorja, tudi v tem pogorju ob sedanji gozdni meji prevladuje bukev. Enako drevesno sestavo ob sedanji gozdni meji moremo opazovati na južneje ležečem Natajurju (1643 m).

V Krnskem pogorju se torej kaže meja med bukovo gozdno mejo na južni strani pogorja in sarekovo (alpsko) ter macesnovo gozdno mejo na severni strani pogorja. Postavlja se zelo zanimivo vprašanje o drevesni sestavi ob bukovi gozdni meji. Ali je prvotno le bukev segala na gozdno in drevesno mejo? Na Breginjskem Stolu in na južnih ter jugozahodnih pobožjih Krnskega pogorja ni videti nad sedanjo gozdno mejo sareke in macesna. Zelo slabo rasteta vzhodno od tod na južnih pobožjih spodnjih Bohinjskih gora. Morda na teh najbolj na jugozahod pomaknjenih delih Julijskih Alp tudi prvotno ni bilo nad pasom bukovih gozdov pasu iglavcev. Mala nadmorska višina in majhna masivnost tu ne prideta v poštev, saj Krnsko pogorje dosega višine nad 2000 m. Vzroke bo treba iskati v podnebnih razmerah (padavine, vetrovi) ali pa morda v delovanju človeka (slika 3). Zlasti je zanimiva primerjava z gozdno mejo

Tabela 4: Povprečna dolžina terminalnih prirastkov
macesna in smreke na profilu Lepena
Krnsko jezero

1400 m	macesen		
	povprečna dolžina		višina
	25,3 cm		360 cm
	24,6 cm		300 cm
	24,3 cm		520 cm
	28,3 cm		230 cm
	smreka		
	32 cm		300 cm
	24,3 cm		310 cm
1510 m	macesen		
	21 cm		450 cm

SREDNJE DOLŽINE TERMINALNIH PRIRASTKOV MACESNA IN SMREKE
NA SEVERNI STRANI KRNA



na dinarskih planotah, kjer pa se nad gozdno mejo, ki jo tvori bukev pojavljajo tudi smreke čeprav so planote nižje in klimatske razmere niso močno različne.

Vendar se tudi na južnem pobočju pod Krnom pojavi smreka. Na planini Zaslep (1375 m) nad vasjo Krn raste cela skupina smrek. Dobro raste, saj doseže višino do 13 m in ne kaže znakov slabega rastišča. Na brez drevesnem pobočju so kmetje zasadili smreke za zavetje in senco, kajti ta prisojna pobočja so poleti izpostavljena močnemu sončnemu obsevanju. Umetno zasajena drevesa torej dobro uspevajo. Drugih smrek na tem pobočju Krna ni videti. Tudi rušje se tu ne razrašča, le z zeliščnim rastjem porasla pobočja segajo daleč navzgor tja do golih krnskih sten. Od grmov se v nižjih legah pod planino Zaslep pojavljajo grmi kranjske krhlike (*Rhamnus fallax*), (slika 5,8).



Slika 7. Strma, travnata pobočja pod Krnom na njegovu južni strani.



Slika 8. Na južnih pobočjih pod Krnom rastejo le redka drevesa in grmi.

5. REKONSTRUKCIJA ZGORNJE GOZDNE MEJE

Zgornja gozdna meja je v Krnskem pogorju prvotno segala precej višje kot sega sedajša meja gozda. Človek je zaradi potrebe po pašniških površinah v višjem gorskem svetu izsekal drevje in tako razširil travniške površine. Zlasti je to očitno na južnih straneh Krnskega pogorja. Tu se nahaja vrsta opuščenih in še sedaj delujočih planin v višini 1000 - 1300 m. Melik (1950, 195) navaja: "Ostale planine libušenjske soseske so vse razvrščene v južnem pobočju Krna, ki se odlikuje po ogromnih, enakomerno nagnjenih travnatih pobočjih."

Tu se planine Zaslav, Leskoviča, Kašina, Kubinja in Krn. Isti avtor na tem mestu razlaga, da so vzrok temu dobri pašniki, ki se širijo od vasi Krn do prepadnih sten pod vrhom Krna. Travniško rastje tu porašča obsežna pobočja prekrita s preperelino, ki je nastala na drobiju moren in melišč. Potrebno je tudi poudariti, da že prvotno gozd marsikje ni segal do klimatske meje. Reliefne razmere (strmina, plazovi) so posredno in neposredno preprečevale rast drevja.

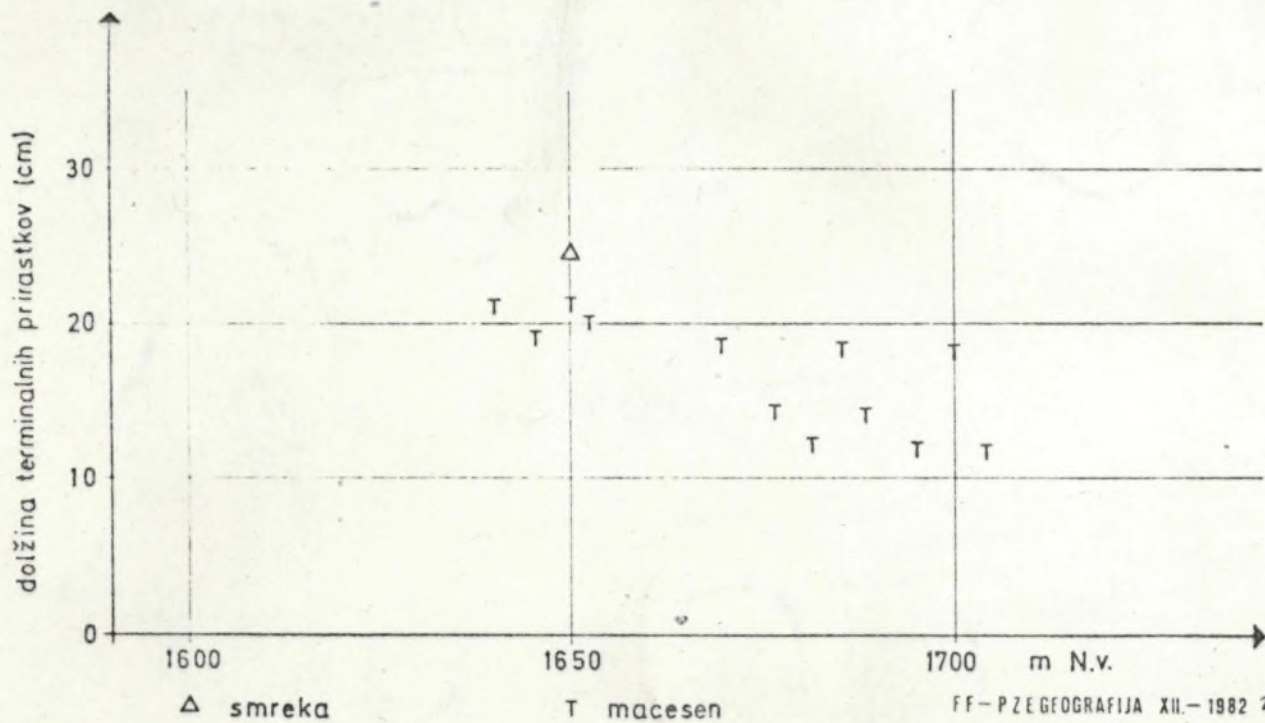
Na severni strani pogorja je človek ravno tako posegel v macesnovo smrekove gozdove in jih skrčil ter uredil pašniške površine. Na tej strani pogorja sta bili urejeni planini na Polju (1530 m) in Duplje (1371 m) v višjem delu pogorja. Prvo so že opustili, druga pa je še živa. Na tej strani gorovja je več golega površja, stromo nagnjenega, kar dokaj otežuje rast drevja.

Glede na dolžino terminalnih prirastkov in višino smrek in macesnov, ki rastejo na severni strani Krnskega pogorja sklepamo, da bi potekala klimatska (termična) gozdna meja v višini 1700 m. To je že višina do katere sega gozd tudi v severnih delih Julijskih Alp (tabela 5). Za primer navajam podatke o višini gozdne meje na južnih pobočjih nad Vršičem, kjer je še v višini 1704 m srednja dolžina terminalnih prirastkov 11,9 cm, kar naj bi kazalo na bližino termične gozdne meje. Tu sega tako visoko macesen (diagram 2).

Tabela 5: Povprečna dolžina terminalnih prirastkov macesna na Vršiču

<u>Povprečna dolžina</u>	<u>Višina macesnov</u>	<u>Nadmorska višina</u>
21 cm	320 cm	1640 m
22,2 cm	340 cm	1640 m
19,5 cm	420 cm	1645 m
21,0 cm	270 cm	1650 m
20 cm	320 cm	1652 m
15,7 cm	350 cm	1670 m
12,5 cm	400 cm	1677 m
17,2 cm	330 cm	1677 m
12,7 cm	360 cm	1681 m
20,7 cm	420 cm	1685 m
15,75 cm	310 cm	1685 m
14,2 cm	400 cm	1688 m
12,7 cm	250 cm	1695 m
18,6 cm	400 cm	1700 m
16,5 cm	320 cm	1688 m
10,2 cm	250 cm	1704 m

SREDNJE DOLŽINE TERMINALNIH PRIRASTKOV MACESNA NA VRŠIČU



FF-PZEGEOGRAFIJA XII.-1982 26

Zelo težko je rekonstruirati potek in višino zgornje gozdne meje na južni strani pogorja. Omenili smo že, da tu ni mogoče z biometrično metodo ugotoviti rastnih razmer. Opreti se moramo le na najvišje rastoča drevesa in redke osamljene ostanke razredčenega gozda, ki so se ohranili na strmih pobočjih neprimernih za pašnike. Tako drevesno rastje se razrašča na strminah pod Leskovim vrhom in zahodnih pobočjih Velikega Stadorja (slika 9, 10). Tu sega redkejši gozd še do okoli 1650 m. Iz tega sklepamo, da klimatska meja gozda poteka v višini okrog 1600 m.



Slika 10. Gozd, ki sega nad položnejšimi pobočji daleč navzgor, dokazuje, da so bila pobočja spredaj izkrčena za pašnike. Zahodno pobočje južno od Vel.Stadorja.



Slika 9. Na desni strani se vidi planina Kašina na južnem pobočju pod Krnom, spredaj kal planine Zaslav.

6. ZAKLJUČEK

V Krnskem pogorju je zgornja gozdna meja segala pred posegom človeka precej visoko. Zanimivo je, da nekateri pojavi kažejo na tako različno višino klimatske (termične) gozdne meje na severni in južni strani pogorja.

Drevesni nacesni, dolžina terminalnih prirastkov in otoki ter jeziki še ohranjenega gozda npr. na pobočjih Debeljaka (1869 m) navajajo na zaključek, da so tu še ugodni termični pogoji za rast gozda. Klimatska meja gozda bi potekala v višini okoli 1700 m.

Na južni strani pogorja nimamo na voljo toliko zanesljivih podatkov za zanesljivejše določitve višine gozdne meje. Opiramo se le na še ohranjene otoke redkega gozda. Ti nam kažejo, da bi prvotna meja gozda lahko potekala v višini okrog 1600 m. Seveda se takoj postavi vprašanje, zakaj nastopa taka razlika med severnimi in južnimi pobočji, kjer je gozdna meja celo nižja kot na severni strani?

S temperaturnimi podatki ne moremo pojasniti teh razlik, saj je gozdni meji najbližja postaja v vasi Krn (910 m) na južni strani pogorja. Če upoštevamo tu srednje julijsko temperaturo $15,7^{\circ}\text{C}$ in s pomočjo julijskega gradienta $0,65^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ (Furlan, 1960, 55) interpoliramo vrednosti za temperature, dobimo na višini 1600 msrednjo julijsko temperaturo $11,22^{\circ}\text{C}$. Pri istem temperaturnem gradientu znaša srednja julijska temperatura $10,5^{\circ}\text{C}$ v višini 1700 na južni strani Krnskega pogorja. V Kamniških Alpah (Lovrenčak, 1977, 81) se je pokazalo, da so ob klimatski gozdni meji srednje julijske temperature med $11-12^{\circ}\text{C}$. Iz tega bi lahko sklepali, da na južni strani Krnskega pogorja poteka termična gozdna meja v višini 1600 m ali nekaj več. Razlago višine gozdne meje na severni strani pogorja ni mogoče opreti na temperaturne podatke, ker za ta gorati svet nimamo ustreznih podatkov. Tako, da bodo zadovoljivejše razlago tega pojava dala nadaljna proučevanja.

Klimatske (termične) gozdne meje gozd skoraj nikjer ni dosegel. Na severni strani se marsikje uveljavlja orografska gozdna meja na strmih pobočjih. Tudi na južni strani marsikje zaradi reliefnih razmer gozd ni dosegel klimatske meje. Strma pobočja (jugozahodna) severozahodnega grebena, pod samim Krnom in drugod niso rastišča za gozdno rastje. Tu se uveljavi še vpliv snežnih plazov, ki potiskajo gozd navzdol.

Pri poteku in fiziognomiji sedanje gozdne meje moramo upoštevati tudi močan vpliv človeka. Ta je posegel iz doline in iz srednjih višin med 500 - 700m, kjer se je naselil in si na robu gozda uredil planinske pašnike. Na južni in zahodni strani Krnskega pogorja se vrstijo planine od Predoline na zahodu do planine Lepoč na vzhodu. Tu se vrsti kar 10 planin v višini 1200-1400 m. Če upoštevamo še tri planine na severni strani pogorja lažje razumemo posledice, ki jih je imela planinska paša na gozdno rastje. Tako precejšen del gozdne meje na južni strani pogorja uvrščamo k antropogeni gozdni meji.

LITERATURA IN VIRI

- Bernot F., 1973, Klima Zgornjega Posočja. Zbornik lo.zborovanja slovenskih geografov, Ljubljana.
- Čampa L., 1971, Legenda in kratek opis gozdnih združb soškega gozdnogospodarskega območja Tolmin. Biro za gospodarsko načrtovanje Ljubljana (tipkopis).
- Hidrometeorološki zavod, Mesečni in letni pregled postaj višjega reda (elektronsko sestavljen), za vas Krn 1972-1981
- Hidrometeorološki zavod, Letna poročila 1960-1969, Ljubljana.
- Kuščer D., Grad K., Nožan A., Ogorelec B., 1974, Geološke raziskave soške doline med Bovcem in Kobaridom. Geologija 17, Ljubljana.
- Lovrenčak F., 1977, Zgornja gozdna meja v Kamniških Alpah v geografski luči. Geografski zbornik XVI - 1976, Ljubljana.
- Marek R., 1910, Waldgrenzstudien in den österreichischen Alpen, Gotha.
- Melik A., 1950, Planine v Julijskih Alpah. Inštitut za geografijo SAZU, Ljubljana.
- Melik A., 1954, Slovenski alpski svet, Ljubljana.
- Šifrer M., Kunaver J., 1978, Poglavitne značilnosti geomorfološkega razvoja Zgornjega Posočja. Zbornik lo.zborovanja slovenskih geografov, Ljubljana.
- Tregubov V., 1952, Plazovi in zaščita zemljišča v Soški dolini. Gozdarski vestnik, Ljubljana.
- Uršič H., 1966, Svet pod Krnom. Planinski vestnik 1966/8, Ljubljana.
- Križnar N., 1973, Ob razstavi ovčje planine v porečju zgornje Soče (na plakatu Goriškega muzeja ob tej razstavi).
- Stepančič D., 1970, Pedološka karta v atlasu regionalnega prostorskega plana SRS, Ljubljana.
- Furlan D., 1960, Klimatska razmejitev Slovenije. Geografski vestnik 32, Ljubljana.