

RAZGLEDI**POVEZAVE MED PRSTJO IN RASTLINSTVOM NA VRŠAJIH V PLANICI**

AVTOR

Franc Lovrenčak

Naziv: dr., redni profesor

Naslov: Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Aškerčeva cesta 2,
SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

E-pošta: franc.lovrencak@guest.arnes.si

Telefon: 01 241 12 40

Faks: 01 425 93 37

UDK: 631.4:581.55(497.4 Planica)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Povezave med prstjo in rastlinstvom na vršajih v Planici

Z geomorfološkimi procesi so v dnu doline Planice nastale različne reliefne oblike: morene, melišča in vršaji. Članek predstavlja različne stopnje vegetacijskega zaraščanja vršaja pod Ciprnikom, ki izvirajo iz različne starosti vršajskega grušča in različne stopnje razvoja prsti. Na vršaju je mogoče razločevati več stopenj njegovega poraščanja z rastlinstvom: od stopnje pionirske vegetacije na zgornjem delu vršaja, prek stopnje z veleso (*Dryas octopetala*), nizkega ruševja (*Pinus mugo*) in visokega ruševja (*Pinus mugo*) na srednjem delu, do stopnje s smreko (*Picea abies*), bukvijo (*Fagus sylvatica*) in ruševjem (*Pinus mugo*) na spodnjem delu vršaja.

KLJUČNE BESEDE

zaraščanje, rastlinstvo, vršaj, Planica, Slovenija

ABSTRACT

Relations between soil and vegetation on alluvial cones in the Planica valley

The geomorphologic processes on the bottom of Planica valley generated various relief forms, such as: moraines, screes and alluvial cones. The article presents the different stages of vegetation colonization of the alluvial cone under Mt. Ciprnik, which are the result of different ages of alluvial rubble and different stages of soil development. Several stages of vegetation colonization are evident on this alluvial cone, from the stage of pioneer vegetation in the upper part of the cone, over the stages of *Dryas octopetala*, low *Pinus mugo*, high *Pinus mugo*, to stage of *Picea abies* and *Fagus sylvatica* with *Pinus mugo* in the lower part of the alluvial cone.

KEYWORDS

colonization, vegetation, alluvial cone, Planica, Slovenia

Uredništvo je prispevek prejelo 25. marca 2002.

1 Uvod

Planica je značilna ledeniška dolina na severni strani Julijskih Alp v Sloveniji. Geomorfološki procesi so v pleistocenu in holocenu oblikovali strma skalna pobočja, melišča, vršaje in morene ter plitve kotanje na stiku med vršaji in morenami. Te reliefne oblike so različno stare in zgrajene iz različnih kamnin: apnenca, dolomita in gline. Na tej matični podlagi so s pedogenezo nastale različne prsti. Vse to je vplivalo na razlike v vegetaciji, ki je še posebno zanimiva na meliščih in vršajih.

S preučevanjem povezav med reliefnimi oblikami, prstmi in vegetacijo v gorovjih se je ukvarjalo več raziskovalcev. V Alpah so vegetacijo na meliščih preučevali na primer Richard (1970) ter Bertinelli s sodelavci (1993), v Wallesu pa Taylor (1994). Pri preučevanju geografskih značilnosti doline Planice je pritegnila našo pozornost vegetacija na vršajih, ki je glede na stopnje zaraščanja podobna vegetaciji na meliščih.

V tem članku so prikazane različne stopnje zaraščanja vršaja pod Ciprnikom (1745 m), ki so posledica različne starosti kamninskih nanosov in različne stopnje razvoja prsti.

2 Metodolgija

Prsti in vegetacijo smo raziskali na več točkah obsežnega vršaja pod Ciprnikom. Na teh točkah smo popisali vegetacijo (Braun-Blanquet 1964) in preučili prsti. Izkopalni smo več profilov, opisali njihovo morfolgijo, izmerili globino prsti in iz posameznih horizontov vzeli vzorce za laboratorijske analize. V laboratoriju je bila opravljena mehanska analiza s pipeto po Köhnu (Škorić, 1961). Tekstura je bila določena po mednarodni teksturni klasifikaciji. Določen je bil odstotek kalcijevega karbonata po metodi Scheiblerja (Škorić, 1961). Reakcija prsti je bila izmerjena eletrometrično (pH v 0,1 KCl) s pH metrom. Določena sta bila še barva prsti (Munsell) in delež organskih snovi v njej (Jackson, 1958).

Vzeti so bili tudi vzorci matične kamnine, ki smo jih analizirali v laboratoriju (delež kalcijevega karbonata, zaobljenost) in dobili količinske podatke, ki omogočajo boljše razlago lastnosti prsti in s tem njihov vpliv na rastlinstvo.

3 Fizičnogeografske značilnosti preučevanega vršaja

Vršaj pod Ciprnikom leži v spodnjem, severnem delu Planice, na vzhodni strani dolinskega dna. Voda je izpod vrhov nasula v dolino veliko množino gruča in ustvarila obsežen vršaj. Pobočja in vrhovi nad vršajem so zgrajeni iz triasnih dolomitov in apnencev, zato je tudi gruč v vršaju iz istih kamnin. Vršaj ima vrh na izteku ozke grape in sega prek doline na njeno zahodno stran. Razteza se od 1012 do 931 m nadmorske višine. Nagnjenost površja je na vrhu vršaja od 12 do 13°, na njegovem spodnjem delu pa 9°.

Vršaj ima dva dela. Prvi, manjši, a aktivni del je na njegovi skrajni južni strani, kjer voda še nanaša gruč, drugemu, fosilnemu delu pa pripada vsa srednja in severna stran, kjer je voda gruč že prenehala odlagati.

Na tem različno starem gruču je s pedogenezo nastala različno stara prst. Na najmlajšem gruču prsti še ni. Na nekaj starejšem je nastal plitev, od 2 do 3 cm globok litosol s profilom (A)-C. Na še starejši matični podlagi se je izoblikovala rendzina, ki je globoka od 9 do 22 cm. Plitvo rendzino gradi A-C profil. Pri globlji rendzini je v profilu še prehodni horizont, tako da je profil zgrajen iz A-AC-C horizontov (preglednica 1).

Različno globoka prst je pomemben vzrok za vegetacijsko raznolikost na vršaju, ko se spreminja poraslost tal, fiziognomija in floristična sestava vegetacije. Prav zaradi tega je rastlinstvo na tem in tudi na drugih vršajih v dolini Planice drugačno od klimoconalne vegetacije.

Preglednica 1: Nekatere lastnosti prsti na vršaju pod Ciprnikom v Planici.

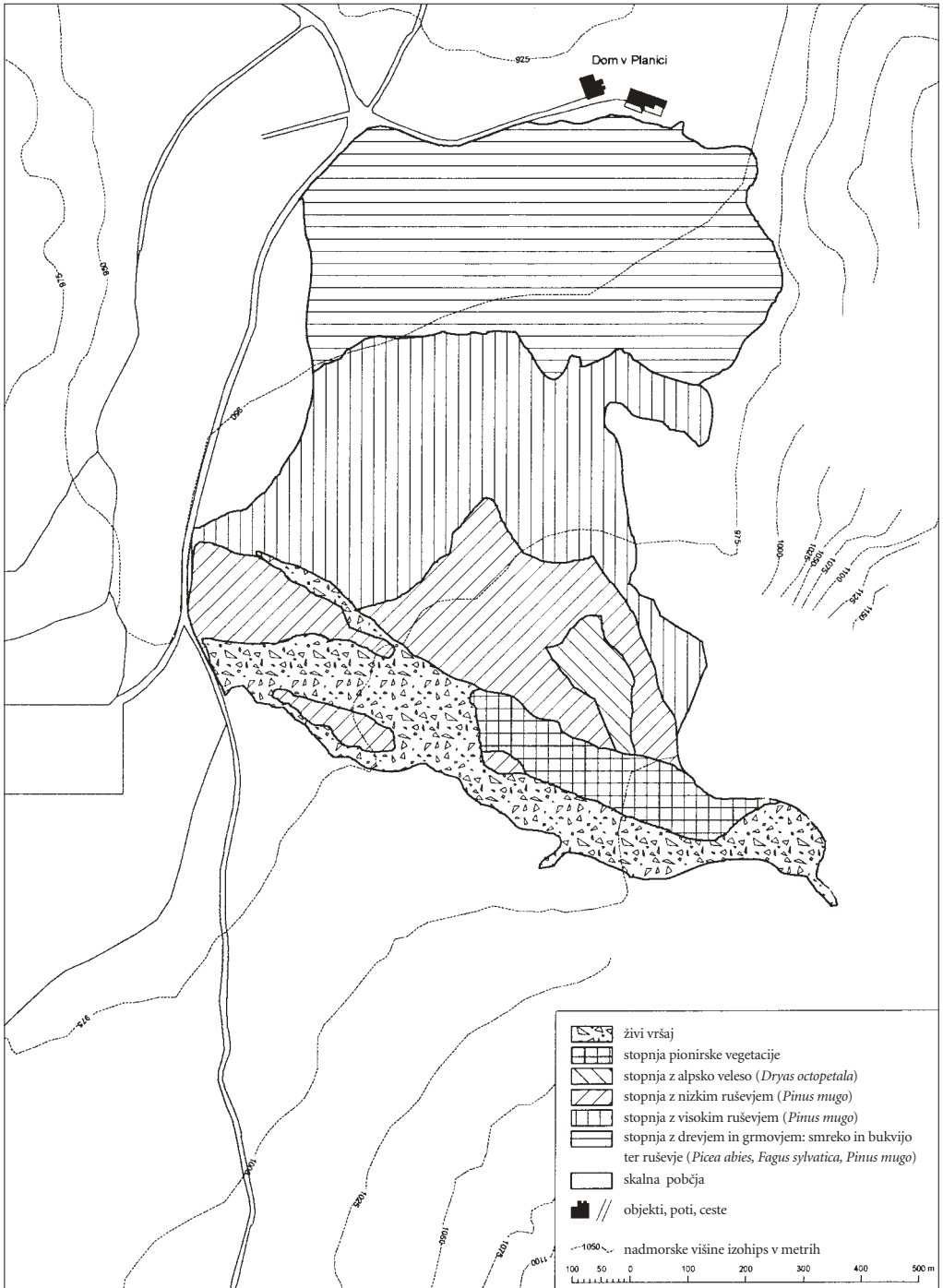
profil	horizont	debelina (cm)	grobi pesek (2 do 0,2 mm)	drobni pesek (0,2 do 0,02 mm)	melj (0,02 do 0,002 mm)	glina (pod 0,002 mm)	tekstura	pH v KCl (%)	delež CaCO ₃ (%)	delež humusa	tip prsti
1	(A)	0 do 2	67,25	9,25	21,7	1,8	peščena ilovica	7,07	69,85	0,61	litosol
	C	pod 2	63,87	16,13	16,5	3,5	peščena ilovica	7,80	69,85	0,31	
2	A	0 do 3	49,46	19,36	25,6	5,6	peščena ilovica	6,23	33,23	31,7	
	C	pod 2	52,64	17,16	26,1	4,1	peščena ilovica	7,63	99,51	0,92	
3	Ah	0 do 6	37,94	47,26	12,6	2,2	ilovnati pesek	7,03	8,51	25	
	C _{1f}	6 do 11	4,09	20,01	72,0	3,9	meljasta ilovica	7,14	89,45	2,14	
	C _{2t}	pod 11	51,47	25,93	19,3	3,3	peščena ilovica	7,52	80,79	2,04	
4	Ah	0 do 12	67,91	9,49	18,5	4,1	peščena ilovica	6,16	7,65	31,7	rendzina
	C	pod 12	39,84	19,56	30,4	10,2	ilovica	7,51	74,11	1,22	

Okrog vršaja po pobočjih in tudi na dnu doline se razraščata conalna gozdna združba bukke in trilitne vetrnice (*Anemone-Fagetum*) (Marinček 1987). To združbo gradita v drevesnem sloju bukev (*Fagus sylvatica*) in smreka (*Picea abies*). Grmovni sloj je slabo razvit. V glavnem ga sestavljajo mlade bukke in krajevno mlade smreke. Od grmov so zastopani: puhastolistno kosteničevje (*Lonicera xylosteum*), planinsko kosteničevje (*Lonicera alpigena*), kimastoplodni šipek (*Rosa pendulina*), jerebika (*Sorbus aucuparia*), malinjak (*Rubus idaeus*) in navadni volčin (*Daphne mezereum*).

4 Izsledki

Na vršaju se jasno kaže več stopenj zaraščanja z vegetacijo, ki se razlikuje po fiziognomiji, deležu poraslosti tal z rastlinami in floristični sestavi (slika 1):

- živi vršaj: sestavljajo ga nad 50 cm velike skale, grušč in droban pesek, tu voda stalno odnaša in nanaša grušč, zato na njem ne more nastajati prst, v kateri bi rasle rastline, zato tu ni nobene vegetacije;
- stopnja pionirske vegetacije: le od 20 do 30 % tal je poraščenih, in to s pionirskimi rastlinskimi vrstami, zastopano je le nekaj vrst: sneznobeli repuh (*Petasites paradoxus*), rdeča vrba (*Salix purpurea*) in ščitasta kislica (*Rumex scutatus*); prst je globoka od 2 do 3 cm, pod horizontom (A) je horizont C, v zgornjem horizontu je malo, približno 1 % slabo razpadle organske snovi;
- stopnja z alpsko veleso (*Dryas octopetala*): rastline poraščajo do 50 % tal, značilna je alpska velesa, ki tla porašča v obliki otočkov, z njo rasejo še sneznobeli repuh in ruševje (*Pinus mugo*) v obliki nizkih grmičkov, kamnito površje poraščajo tudi mahovi; prst je plitva, globoka le do 3 cm in spada k tipu litosol;
- stopnja z nizkim ruševjem: na že izoblikovani rendzini, ki sklenjeno prekriva matično podlago, se razraščata sklenjena grmovna vegetacija, v grmovnem sloju se izrazito uveljavlja ruševje (5.5 po Braun-Blanquetu), visoko od 2 do 3 m, z njim raseta še žarkasta košeničica (*Genista radiata*) in dlakavi sleč (*Rhododendrum hirsutum*), v zeliščnem sloju pa prevladuje spomladanska resa (*Erica carnea*), ob kateri rasejo še: navadna žiljka (*Tofieldia calyculata*), okroglostna zelenika (*Pyrola rotundifolia*), sternbergov klinček (*Diantus sternbergerii*), planinski slanozov (*Silene alpestris*), alpska jelenka (*Athamanta cretensis*) in druge vrste ter talni lišaji iz rodu jelenovec (*Cladonia*); prst je rendzina, globoka približno 10 cm, njen profil gradi horizont A s črnim humusom, pod katerim je horizont C iz sivo-belega grušča;



Slika 1: Stopnje zaraščanja vršaja z vegetacijo.

- stopnja z visokim ruševjem: poraščenih je 75 do 100 % tal, in to z visokimi grmi ruševja, ki ima veje dolge do 5,5 m, zarast grmov je gosta, z ruševjem v grmovnem sloju rasejo še: navadni brin (*Juniperus communis*), žarkasta košeničica, dlakavi sleč, pritlikava jerebika (*Sorbus cahamaempilus*) in druge vrste, v zeliščnem sloju so močno uveljavljene razne trave, ki poraščajo skoraj vsa tla, z njimi pa rasejo še spomladanska resa, črni teloh (*Helleborus niger*) in druge vrste, kar do neke mere že kaže značilnosti združbe sleča in ruševja (*Rhodothamno-Pinetum mug*); prst je globlja rendzina, ki sega od 10 do 15 cm globoko, njen profil je sestavljen iz A-C horizontov, na delu vršaja, kjer je plitev jarek, je grušč prekrit s 5 cm debelo plastjo sive gline, na kateri je nastal 6 cm globok horizont A s črnim humusom (preglednica, profil 3), ki ga prav tako poraščajo visoki grmi ruševja;
- stopnja s smreko in bukvijo ter ruševjem: je prehod v conalno združbo alpskega bukovega gozda, saj se smreka in bukev že razraščata med ruševjem in nastaja svetel gozd, kjer je zaradi obilice svetlobe dobro razvit grmovni in zeliščni sloj, kjer je smreke več, pride do tal manj svetlobe, zato svetloboljubno ruševje že težko rase in se suši, v grmovnem sloju rasejo še: navadni češmin (*Berberis vulgaris*), navadni mokovec (*Sorbus aria*), navadni volčin, navadni nagnoj (*Laburnum anagyroides*) in jerebika, v zeliščnem sloju pa spomladanska resa, trlistna vetrnica (*Anemone trifolia*), kimasta kraslika (*Melica nutans*) in druge vrste.

5 Sklepi

Vegetacija na vršaju izpod Ciprnika in na drugih vršajih v Planici ima drugačne značilnosti kot vegetacija na drugih reliefnih oblikah te doline. Kot so ugotovili raziskovalci vegetacije v Alpah in drugod po Evropi, ki so bolj kot vršaje preučevali melišča, so le-ta poseben ekotop, ki povzroča raznolikost vegetacije.

Na fiziognomijo vegetacije in njeno floristično sestavo vpliva oblika melišča in grušč, iz katerega je zgrajeno. Taylor (1994) navaja tak primer z vzpetine Cader Idris (892 m) v Walesu. Na melišču, kjer je naklon površja med 32 in 36°, se na grušču razrašča acidofilna vegetacija, ki jo sestavljajo: jesenska vresa (*Calluna vulgaris*) na gornjih delih melišča ter borovničevje (*Vaccinium myrtillus*), mahunica (*Empetrum nigrum*) in volk (*Nardus stricta*) na spodnjih delih melišča. Melišče je zgrajeno iz kislega vulkanskega riloita ter manj kislih peščenjakov in skrilavcev. Na taki matični podlagi se je izoblikovala prst s kislno reakcijo, to je ranker, kjer se lahko razraščajo acidofilne rastlinske vrste.

Bertinelli in sodelavci (1993) so preučili vegetacijo na enem od apniških melišč v južnih francoskih Alpah, kjer so ugotovili več vegetacijskih skupin: od pionirskih kalcikolnih oziroma kalcifilnih vrst na zgornjem delu melišča, prek stopnje z mahunico, stopnjo z rjastim slečem (*Rhodododendron ferugineum*) in stopnje s puhasto brezo (*Betula pubescens*), do gozda bukve in smreke s slečem in borovničevjem na spodnjem delu melišča. Nizanje stopenj vegetacijskega zaraščanja povzročata površinska in globinska pedoklima na različnih delih melišča.

Podobne zakonitosti, kot so jih ugotovili raziskovalci vegetacije na meliščih, smo ugotovili tudi pri preučevanju vegetacije na vršajih v Planici, čeprav so drugačnega nastanka. Tudi tu se jasno kaže povezanost med reliefno obliko, starostjo matične podlage in prstjo ter vegetacijo, ki rase na njej: mlajša je matična podlaga, slabše je na njej razvita prst in redkejša in floristično revnejša je vegetacija. Nizanje stopenj vegetacijskega zaraščanja se kaže po vršaju od zgoraj, kjer je stopnja pionirskih rastlin, prek stopnje z alpsko veleso, stopnje z nizkim ruševjem, stopnje z visokim ruševjem do stopnje s smreko, bukvijo in ruševjem na spodnjem delu vršaja.

Glavni vzrok takega nizanja vegetacijskih stopenj je različno razvita prst, ki je na mladem grušču litoso, na starejšem pa vedno bolj razvita in globlja rendzina. Na najgloblji in najbolj razviti že lahko rasejo bolj zahtevne drevesne vrste, kot sta smreka in bukev, ki v končni fazi sestavljata klimoconalni gozd bukve in trlistne vetrnice. Za nadaljnje preučevanje ostane še spoznavanje vpliva pedoklime na raznolikost vegetacije na tem in drugih vršajih.

6 Viri in literatura

- Bertinelli, F., Petitcolas, V., Asta, J., Richard, L., Souchier, B. 1993: Relations dynamiques entre la végétation et la sol sur éboulis froid dans les Alpes françaises méridionales. *Revue d'écologie alpine* 2. Grenoble.
- Braun-Blanquet, J. 1964: *Pfazensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde*. Wien.
- Gams, I. 1992: Prispevek k mladokvartarni geomorfologiji v Zgornjesavski dolini. *Geografski zbornik* 32. Ljubljana.
- Jackson, M. 1958: *Soil Chemical Analysis*. Engelwood Cliffs.
- Lovrenčak, F. 1987: Zgornja gozna meja v Julijskih Alpah in na visokih kraških planotah Slovenije. *Geografski zbornik* 26. Ljubljana.
- Marinček, L. 1987: *Bukovi gozdovi na Slovenskem*. Ljubljana.
- Munsell soil color charts 1992. Newburg, New York.
- Ogrin, D., Krevs, M. 1995: Nekateri rezultati klimatskih meritev v Planici s poudarkom na meritvah terminalnih poganjkov dreves. *Dela* 11. Ljubljana.
- Richard, L. 1970: *Le végétation des zones froides de l'étage montagnard*. Annecy, Centre Universitaire Savoie.
- Škorić, A. 1961: *Pedološka istraživanja*. Zagreb.
- Taylor, J. A. 1994: *Integrated physical geography*. London, New York.

7 Summary: Relations between soil and vegetation on alluvial cones in the Planica valley

(translated by Mojca Lovrenčak)

The Planica valley is situated in the north of the Julian Alps. Divergent relief forms emerged here through geomorphological processes: rocky slopes, screes, alluvial cones and moraines. These relief forms differ in age and rock structure. It is these differences that brought about diverse soils, and consequently also diversified vegetation, particularly of interest on screes and alluvial cones. The research into alluvial cones proved that several degrees of the vegetation cover on alluvial cone under Mt. Cipernik could be delineated.

Stage zero encompasses the still developing part of the alluvial cone, which is of latest date, composed of large rocks and alluvial rubble. Water here continues to deposit, carry and remove alluvial rubble. As a result no soil covers it, which would provide condition for the growth of plants.

Stage one is characterized by pioneer vegetation. 20–30% of the floor is covered with pioneer vegetation sorts. Soil has reached the initial development stage: it is shallow, displaying a poorly developed upper horizon.

Stage two is characterized by *Dryas octopetala*. Alluvial rubble here is of earlier date and covered with thicker soil. Close to 50% of the floor is covered with plants. Some other herb sorts and mosses grow together with *Dryas octopetala*, which covers the floor in form of little island.

Low *Pinus mugo* is typical of stage three. Alluvial rubble here is vastly covered by the soil, which is classified as rendzina. Thus conditions for plant growth are created which in turn cover 100% of the floor. *Pinus mugo* along with some other bush is the predominant sort among the bushes. The herb layer contains substantially more plant sorts than the foregoing stage.

Stage four is characterized by high *Pinus mugo*. 75–100% of the floor is densely covered by high bushes of *Pinus mugo*. Low bushes and dense herb vegetation thrive beneath it. Plant density was enabled by the deeper rendzina, as is the case in the stage tree. This soil developed on alluvial rubble of earlier date.

The last stage is dominated by *Picea abies*, *Fagus sylvatica* and *Pinus mugo*. Both two-tree sorts mix with *Pinus mugo* thus yielding a bright forest and indicating a transition to the association of the alpine

beech forest (*Anemone-Fagetum*). The most developed form of rendzina came into existence on alluvial rubble of the earliest date.

Researchers of screes vegetation in Alps and other regions reached the conclusion that screes represent a specific form of ecotop, bringing about a variety of vegetation. Several factors influence its physiognomy and floristic structure: structure of alluvial rubble (carbonate or silicate), surface incline, scree position (northern or southern side, microclimate), altitude, soil characteristics, moisture etc.

Similar linkages as were established between the relief, soils and vegetation on screes can also be observed on alluvial cones in Planica valley. The older the alluvial rubble of the alluvial cone, the older and more developed is the soil, which thus offers better conditions for plant growth and vice versa. As a result, several vegetation colonization stages developed which can be best distinguished moving upwards from the bright forest to the pioneer stage, where hardly any pioneer plants are distinguished. In conclusion, it can be said that alluvial cones with their specific vegetation, like screes, represent a specific ecotope in alpine valleys.