



Dolina Baruna pod Makalujem (8465 m)

*Odmaknjena, a ena (naj) lepših na planetu,
pred pol stoletja in danes (II. del)*

IZVLEČEK

Prispevek nadaljuje članek iz prve številke letošnjega Geografskega obzornika. Med odpravo leta 1972 in manjšo leta 2014 se je nabralo veliko gradiva. Obravnavamo klimatsko pogojene spremembe v dolini Baruna, značilne za visokogorje: krčenje ledenikov, širjenje in naraščanje števila ledeniških jezer, ki lahko ogrožajo nižje predele. Potresi, plazovi in podori lahko sprožijo nenadne poplave. Povzemamo tudi izsledke monografije ob 50-letnici 4. JAHO o geologiji, rastlinstvu, živalstvu in višinskih pasovih območja.

Ključne besede: geologija, ledeniški relief, zemljepisno ime, rastlinski in živalski svet, narodni park Makalu Barun, Vzhodna Himalaja

ABSTRACT

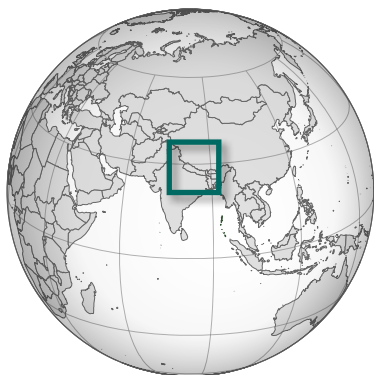
The Barun Valley below Makalu (8465 m), remote yet one of the (most) beautiful on the planet, half a century ago and today (Part II)

This article is a continuation of the previous one, from the first issue of this year's Geografski obzornik. The 1972 expedition and a smaller one in 2014 produced abundant material. We address climate-driven changes in the Barun Valley, typical of high-mountain areas: glacier retreat, the expansion and increasing number of glacial lakes that may threaten lower regions. Earthquakes, landslides and rockfalls can trigger sudden floods. We also summarize findings from the monograph published for the 50th anniversary of the 4th JAHO, focusing on geology, flora, fauna and altitudinal zones of the wider area.

Keywords: geology, glacial relief, geographical name, flora and fauna, Makalu Barun National Park, Eastern Himalayas

Sestavku iz prejšnje številke Geografskega obzornika sledi še nadaljevanje, da se lahko čim bolj posvetimo vsemu, kar je mogoče povedati o naravi in človeku v Dolini Baruna in njenem sosledstvu. O jesenskih vremenskih zanimivostih leta 1972 na Makaluju in pod njim si lahko bralec več prebere v knjigi Makalu (Kunaver Aleš 1974). V tri meseca trajajoči 4. jugoslovanski alpinistični himalajski odpravi (4. JAHÖ) na Makalu leta 1972 se je nabralo izjemno veliko gradiva in vtisov. Pred petdesetimi leti smo imeli v tem pogledu prednost pred sedanjimi, v poprečju precej krajšimi potovanji. Večinoma lahko beremo o plezalskih dosežkih, ki se malo ali nič ne dotikajo današnjega oziroma nekdanjega stanja in videza pokrajine ter ljudi. V tem pogledu se tudi pripovedi o obeh makalujskih odpravah močno razlikujeta. O prvi, ki je v resnici našla pot čez južno steno Makaluja in jo nakazala do vrha, se redko piše, zato pa se morda prevelik pomen pripisuje 6. jugoslovanski himalajski odpravi leta 1975.

V ospredju prvega dela sestavka sta bili predvsem geografska orientacija in naravoslovna, zlasti geomorfološka in hidrološka predstavitev pokrajine, sledil je oris poti do nje, sestava prebivalstva in razmislek o človeku kot verujočem bitju sredi mogočne himalajske narave. Izdatno smo opisali pojav romanja, ki je bil vsaj toliko kot zdaj, namenjen razreševanju osebnih težav romarjev. Himalajski turizem je nova dimenzija zaradi organizacije romanj in trekingov. V visoko ležeči vasi Sedua nad Arunom smo doživeli pravo malo šolo budizma!



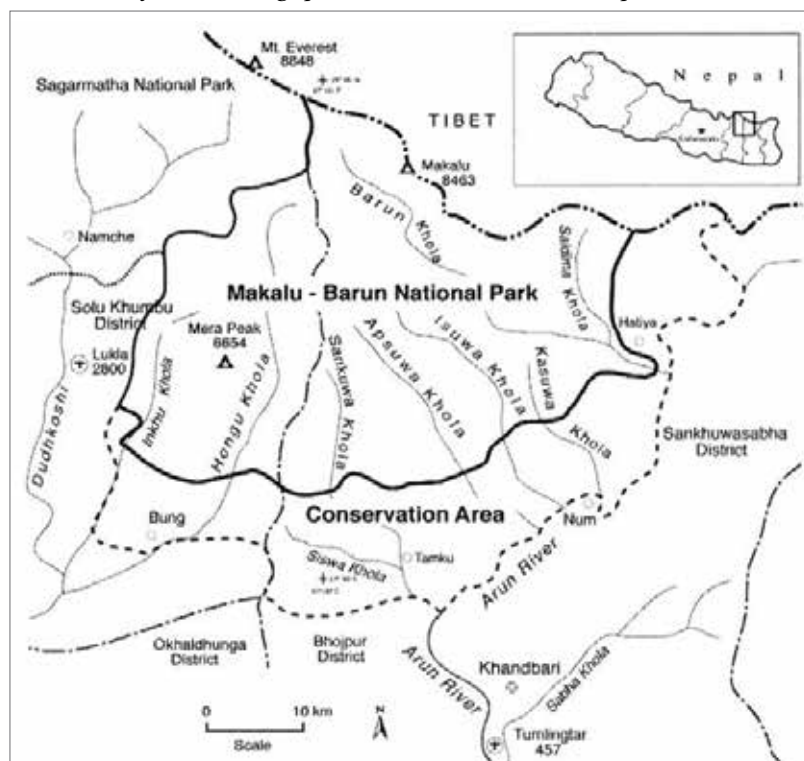
Avtorja besedila:

JURIJ KUNAVER, doktor geografskih
znanosti, zaslužni profesor
Filozofske fakultete Univerze
v Ljubljani, upokojenec
Hubadova ulica 16, 1113 Ljubljana
E-pošta: jurij.kunaver@siol.net

MATEJ BLATNIK, doktor krasoslovja,
znanstveni sodelavec
ZRC SAZU, Inštitut za
raziskovanje krasa
Titov trg 2, 6230 Postojna
E-pošta: matej.blatnik@zrc-sazu.si

COBISS 1.04 strokovni članek

Slika 1: Zemljevid narodnega parka Makalu Barun (vir: Wikipedia).



V tem sestavku najprej obravnavamo najzgodnejše odkrivanje Doline Baruna ter prve vzpone na Makalu. Sledi obširnejše poglavje o geologiji Doline Baruna, saj je to najtežja naravoslovna snov. Med posledice globalnih podnebnih sprememb v tem delu Nepala štejemo večanje števila in velikosti ledeniških jezer in s tem nevarnost izlitja velikih količin vode iz njih, naj si bo zaradi potresov, plazov ali podorov. Sledi obravnavo najpomembnejših značilnosti rastlinskih in živalskih vrst tega dela Nepala, ki slovi po svojem bogastvu in pestrosti, pa tudi o njihovem izkoriščanju za potrebe ljudi. Naravni park Makalu Barun, obsežno območje na desnem bregu Aruna, naj bi zagotovil varovanje narave. Ekologe še posebej skrbi povečano izkoriščanje lesa za kurjavo ob turističnih in romarskih poteh, še najbolj pa množično nabiranje zdravilne gobe yartsa gunbu, ki jo imenujejo naravno zlato.

Kratka zgodovina obiskovanja doline Baruna in prvenstvenih vzponov ter slovenski delež pri tem

Po Wikiju Grošlju povzemamo naslednje*. Makalu je s svojimi 8481 m peta najvišja gora sveta. Njegova samostojna lega na vzhodu Nepala, najdemo ga med Mt. Everestom in Kančendzengo, mu upravičeno daje pridih veličine in nedostopnosti. Njegov prevladujoči položaj na tem območju Himalaje se zrcali tudi v njegovem imenu. V sanskrtu Maha Kala pomeni veliko vreme, saj gora močno vpliva na vremenska dogajanja, tako pomembna za ljudi, ki na jugu naseljujejo doline pod njo. Tibetanci ga



Slika 2: Južna stena Makaluja. Ivč Kotnik se vzpenja proti taboru IV na višini 7400 m. JAHO 6, 1975 (foto: Viki Grošelj).

imenujejo Veliki črni, kar je pravi opis za mogočno črno piramido, ki jo gledajo s severa, največkrat povsem brez snega, ki ga sproti odnašajo močni vetrovi (Grošelj 2023).

**O nadmorski višini Makaluja ni enotnega podatka. V slovenski verziji Wikipedije navajajo 8463 m, v angleški verziji 8485 m, Viki Grošelj pa piše o 8481 m. Bralcem se opravičujemo, ker je višina, navedena v naslovu prispevka, morebiti za dva metra prevelika.*

Prve posnetke gore je v Evropo prinesla Howard-Burryjeva odprava na Everest leta 1921. Takoj je pritegnila pozornost francoskih plezalcev, ki so Tibetance zaprosili za dovoljenje za poskus vzpona na vrh, a jim ga niso odobrili. Plezalna zgodovina Makaluja se je zato začela šele po drugi svetovni vojni, natančneje leto po osvojitvi Mt. Everesta. Spomladi leta 1954 sta ga poskušali osvojiti kar dve odpravi. Američani so to poskušali po

zahtevnem jugovzhodnem grebenu. Odnehali so na višini 7150 m. Novozelandska odprava pod vodstvom Edmunda Hillaryja je poskušala z jugozahoda. Zmagovalec Mt. Everesta leto poprej na Makaluju ni imel sreče. Med reševanjem enega od članov odprave je tudi sam padel v ledeniško razpoko in si zlomil nekaj reber.

Jesen istega leta so pod goro prišli Francozi. Majhna raziskovalna odprava je bila predhodnica glavne, ki so jo načrtovali za pomlad leta 1955. Sledili so poskusi Novozelancev, ki so se najprej prebili na sedlo Makalu La. Z njega so opravili prvi pristop na 7640 m visoki Makalu II in še na 7790 m visoki Čomo Lenzo. Z obeh vrhov so imeli lepe razglede na zahodna pobočja Makaluja, po katerih naj bi naslednjo pomlad potekal glavni poskus.

Francosko odpravo leta 1955 je vodil Jean Franco, v njej je bilo še deset vrhunskih plezalcev, med njimi

veterana z odprave na Anapurno leta 1950, Jean Couzy in Lionel Terray. Triindvajset višinskih nosačev, šerpa, pod vodstvom Gyalzen Norbuja jih je idealno dopolnjevalo. Dokaj hitro so dosegli sedlo Makalu La, potem pa so se usmerili proti glavnemu vrhu. Tabor šest so postavili na višini 7800 m. 15. maja sta Couzy in Terray iz njega v idealnem vremenu odšla proti vrhu. Za zadnjih 680 višinskih metrov sta potrebovala le štiri ure in ob enajstih dopoldan stopila na najvišjo točko gore. V naslednjih dveh dneh so vrh dosegli še Franco, Magnone, šerpa Gyalzen Norbu, Bouvier, Coupe, Leroux in Vialate. Vsekakor veličasten dosežek. Ob odlični organizaciji odprave in

neverjetno lepem vremenu v ključnih dneh jim je bilo na koncu žal le, da gora ni štiristo metrov višja.

Jean Franco (1955) je z izbranimi besedami in na spoštljiv način občutke na vrhu opisal takole: »Vrh Makaluja je snežna piramida, tako ostra, da jo pokriješ z eno roko in en prst usmeriš proti Tibetu, drugega v smeri Nepala, tretjega proti Everestu. Čiste linije treh robov so tako trde, da se s težavo držimo na vrvicah naših treh cepinov, zasajenih vse do držaja. Morje negibnih oblakov širi svoje s soncem obrobljene valove. Prebadajo ga le veliki bližnji in daljni vrhovi, posejani kot otoki. V edinem vidnem delčku zemlje okoli baznega tabora se pod našimi nogami,

štiri tisoč metrov niže, v čudežni odprtini vijuga tanka nit Baruna, kot bi služila za merilo. Peak VI in Chamlang sta kot majhna otoka kamenja in ledu, ki ju obdaja morska pena. V daljavi proti vzhodu, več kot sto km daleč je Kangčendzenga, razgled pa sega še dlje. Presega nas samo Everest, ki je skoraj na dosegu roke.«

Leta 1961 je Hillary v osemmesečni mednarodni odpravi poskusil še enkrat. Ker so se njeni člani več mesecev zadrževali na višinah okoli 5700 m, so na koncu drug za drugim začeli zbolevati. Kljub temu so s seboj prinesli dragocena spoznanja o človekovem prilagajanju na višino ter se na gori prebili do višine 8350 m.

Slika 3: Skupinska fotografija iz baznega tabora pod Makalujem septembra 2014. Na njej so udeleženci raziskovalne odprave Makalu 2014 v baznem taboru pod Makalujem: na desni spredaj Irena Mrak (vodja), za njo Tomaž Goslar, v sredini četrta z leve ali desne Mojca Švajger, na levi Matej Blatnik (foto: Matej Blatnik).





Slika 4: Naslovnica znanstvene monografije o Dolini Baruna pod Makalujem, ki je izšla septembra 2023 ob 50. letnici 4. JAHO leta 1972 (foto: Jurij Kunaver).

Japoncem je z veliko odpravo pod vodstvom Masaa Kumazave spomladi leta 1970 uspelo preplezati jugovzhodni greben gore. To je bila druga nova smer na Makalu, sledili pa so ameriškemu poskusu iz leta 1954.

Leto pozneje je Robert Paragot pod elegantni zahodni raz gore pripeljal novo, močno francosko odpravo. Zahteven raz, »navpičen in raven kot črka i«, je skoraj dva meseca zaposloval najboljše francoske plezalce tistega časa, dokler se Seigneur in Mellet 23. maja nista prebila na vrh. S tem je bila preplezana tretja nova smer na goro.

Slovenci smo se v himalajska dogajanja vključili razmeroma pozno in se z Makalujem, prvim osemstisočkom, srečali leta 1972. Leta 1960 smo organizirali prvo himalajsko odpravo na sedemtisočak Trisul v indijski Himalaji, leta 1965 drugo na 7902 m visoki Kangbačen v pogorju Kangčendzenge

in tretjo leta 1969 na 7937 m visoko Anapurno II.

K sodobnemu poznavanju Doline Baruna pod Makalujem so sprva največ prispevali francoski raziskovalci na čelu z geologom Pierrom Bordetom. Sredi petdesetih let prejšnjega stoletja je Bordet v to dolino prišel dvakrat. Nato v šestdesetih letih, malone celo desetletje, ni bilo vidnejših alpinističnih poskusov, še manj znanstvenih odprav v takrat še težko dostopni visokogorski pokrajini. Slovenski alpinisti so v okviru 4. JAHO leta 1972 poskusili novo smer, čez južno steno, ki je bila takrat za večino svetovnega alpinizma vzorčno dejanje. Ob izjemnih naporih in sposobnostih slovenskih alpinistov se je to dejanje izkazalo kot začetek novih trendov v alpinizmu. Takrat so alpinisti dosegli vrh stene na višini 8000 m, za kaj več pa je, tudi zaradi poslabšanega vremena, zmanjkalo vsega: časa, moči in tudi hrane (Grošelj 2023).

Odpravi leta 1972 smo se pridružili trije znanstveniki (Jurij Kunaver, Tone Wraber in Janez Gregori) in po petdesetih letih je mogoče naše izsledke, opažanja, pa tudi čisto navadne popotne vtise, primerjati s sedanostjo. Zelo izčrpne so bile tudi geomorfološke raziskave, ki so bile javnosti predstavljene šele pred nedavnim. Leto za nami so prišli v dolino češki raziskovalci pod vodstvom geologa Jana Kalvode, ki so na geološkem ter geomorfološkem področju v tej dolini vladali vrsto let. Med nami in Čehi takrat ni bilo nobenih kontaktov, tudi pozneje

ne. Avtor tega sestavka je o svojem geomorfološkem raziskovanju obširno poročal v tipkopisu (Kunaver 1974b), oddanem financerju in knjižnicam, ki Čehom kajpada ni mogel priti v roke. A tudi v obratni smeri nismo ničesar vedeli o čeških dosežkih. O odpravi leta 1972 je izšla knjiga in kar nekaj člankov, na kar Čehi niso mogli, morda pa niti niso hoteli biti pozorni. Politичne okoliščine tistih časov (železna zavesa) pa tudi druge okoliščine so pozneje žal onemogočile tesnejše strokovne mednarodne stike o geomorfologiji Doline Baruna. Jan Kalvoda je avtor številnih razprav o geologiji in geomorfologiji tega gorskega sistema, z Dolino Baruna vred, a njegovi izsledki in pristop so drugačni od naših.

Leta 1975 je nova, že 6. JAHO odprava imela isti cilj in ga dosegla več kot uspešno. Steno je preplezalo in na sam vrh Makaluja stopilo kar sedem slovenskih alpinistov.

Leta 2014 je tričlanska raziskovalna odprava (Irena Mrak (vodja), Mojca Švajger, Tomaž Goslar) v začetku septembra potovala v Nepal z namenom vzpona na 8463 m visoki Makalu po normalni smeri, obenem pa spremljati odziv telesa na zmanjšani parcialni tlak ter aklimatizacijo pred vzponom. Cilj odprave je bil tudi primerjati fotografirano stanje poledenitve na širšem območju pete najvišje gore sveta leta 2014 s stanjem iz leta 1972. Odpravi se je v bazi pridružil samostojni raziskovalec Matej Blatnik. Odprava je zaradi bolezni Irene Mrak in slabih vremenskih razmer predčasno zapustila goro.

Kaj smo raziskovali leta 1972 in pozneje

Naj ponovno omenimo monografijo o tej dolini, ki jo je leta 2023 izdal Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Iz nje povzemamo nekaj pglavitnih ugotovitev za razumevanje smisla in pomena terenskega raziskovanja v tem delu Nepala. Izjema je prispevek o geotektoniki Himalaje geologa Matevža Novaka, ki je sestavljen s pomočjo literature, a upoštevani so tudi rezultati mineraloške analize enainpetdesetih geoloških vzorcev iz leta 1972, ki jih je iz Himalaje prinesel Jurij Kunaver. Novakov pregled himalajske geologije je izjemno dragocen, ker ga v tej obliki v slovenščini še nismo imeli. Avtor je geologijo Himalaje predstavil na dvaintridesetih straneh, od tega seznam literature zavzema kar osem strani. Najbrž tudi v mednarodni literaturi ni veliko podobnih sinteznih prikazov himalajske geologije.

Razumeti ta ogromen sistem pomeni zavedati se »da sta Himalaja s Tibetom najizrazitejša reliefna oblika na našem planetu«. Oblikovanost površja in kvartarni geološki razvoj nepalske Himalaje sta polna ekstremov, ekstremnih višin, reliefnih oblik in geomorfnih procesov, ki jih poganjajo mehanizmi tektonike plošč. Ta pokrajina jugozahodne Azije je rezultat tektonske kolizije in dviganja ter hitre erozije in sedimentacije. Novak piše, da je bila »Himalaja pogosto izpostavljena kot najboljši primer gorovja, nastalega pri koliziji dveh celin. Geološka lepota Himalaje je v tem, da je njena zgradba razmeroma preprosta ... Njene glavne strukturne elemente je mogoče opazovati na dolžini

več kot 2000 km. Glavne tektonske enote in strižne ter prelomne cone med njimi potekajo v smeri vzhod–zahod. Dostopne poti pa jih sekajo po globokih, tesnih dolinah v smeri sever–jug. V Himalaji je mogoče dobiti tridimenzionalni pogled v sestavo celotne srednje in zgornje Zemljine skorje, predrte z granitnimi magmami od njihovega izvora v srednji skorji do zgornjih strukturnih horizontov, kjer tvorijo vrhove najvišjih gora na svetu ...« (Novak 2023, 13).

Novak, ki je v ta sestavek vložil veliko truda, v njem omenja tudi velike ovire za geološke raziskave v preteklosti.

Himalaja je izjemen naravni geološki laboratorij, kjer se preizkušajo geološke metode. Sprva so bile raziskave omejene samo na klasično geološko kartiranje, zdaj pa se poleg terena uporabljajo najsodobnejše raziskovalne tehnike in metode. Najnovejši rezultat celostnega pristopa v geoloških raziskavah je odkritje tektonske in metamorfne nezveznosti v srednji skorji. Nezveznost, imenovana Visoki himalajski nariv, poteka od zahodnega Nepala do Butana, v dolžini več kot 1000 km. Himalaja je torej nastala v koliziji Indijske in Evrazijske litosferske plošče, ki se je začela pred 55

Slika 5: Ledeniški obrus v spodnjem delu Doline Baruna, pod Yangle Kharka, na nadmorski višini 3300 m, je dokaz, da je bil takrat, bržkone v predzadnji ledeni dobi, dolinski ledenik pod Makalujem najdaljši, dolg najbrž kar 40 km. Površina izrazito ledeniško zglajene podlage iz pasovitega biotitnega gnajsa kaže še neko značilnost. Opazna je namreč razlika med smerjo svetlih strukturnih prog v kamnini in smerjo podolgovatih ledeniških vdolbin in raz, ki zaklepajo oster kot (foto: Jurij Kunaver).



do 50 milijoni leti. Razlikujejo štiri glavne vzdolžne cone v smeri vzhod–zahod, imenovane litotektonske enote ali sekvence. Od severa proti jugu, od zgornjih do spodnjih geoloških strukturnih nivojev, zaporedje sestavljajo: tetidina himalajska sekvenca, višja himalajska sekvenca, nižja himalajska sekvenca in podhimalaja.

V pregledu geoloških raziskav posebej izstopajo rezultati raziskovalcev vzhodne Himalaje, Švicarja Tonija Hagena (1952) ter Francozov Piera Bordeta in Michela Latreilla (1958, 1961). Tu manjka morda le še njun predhodnik, sloviti Švicar Émile Argand (1879–1940), avtor prve sodobne teorije o nastanku Himalaje in glavni podpornik Alfreda Wegenerja. Za temeljno razumevanje himalajske orogeneze in geološke zgradbe Makaluja je pomemben že pogled na Bordetove geološke prereze na straneh 21, 32 in 4, ki jih v monografiji iz leta 2023 citira Novak. Vrh Makaluja po Bordetu sestavlja makalujski granit, nato pa navzdol sledita injicirana cona ter pas črnega gnajsa. Sledi ponovitev obeh con, pod njima je pas amfibolitov, nazadnje pa podlago Makalujskega masiva gradi barunski gnajs.

Po Novaku si v nasprotni smeri, torej od spodaj navzgor, sledijo (v posodobljeni geološki terminologiji): barunski gnajs, migmatitni ortognajs, nato črni gnajsi in nazadnje miocenski levkogranit. Piše celo o »... *Makaluju kot enemu od dvajsetih himalajskih plutonov, ki se sporadično pojavljajo na razdalji več kot 2000 km vzdolž himalajskega orogena* ...«. Leta 1973 je geologinja Dragica Strmole iz 51.



Slik 6: Matej Blatnik pri raziskovanju meliščnega rastišča v okolici baznega tabora pod Makalujem leta 2014 (foto: Tomaž Goslar).

prinesenih vzorcev določila 16 različnih, povečini metamorfnih kamnin (Novak 2023).

Vsaj za pisca tega članka, če ne širše, so Novakova omemba kamninskih vzorcev iz leta 1972 in njihove analize, posebne vrste priznanje in zadoščanje. Na terenu pod Makalujem smo bili pri zbiranju vzorcev prepuščeni samemu sebi. Kljub velikim težavam pri transportu ob umiku odprave so vzorci le dosegli strokovnjaka, ki je potrdil njihovo lokacijo ter ugotovil njihove značilnosti in povezanost z Makalujem. Novakov geološki jezik je sicer strogo strokoven, a tudi rado veden laik se vsak trenutek lahko posluži interneta, ki je bližnjica tudi do odgovorov na področju geologije. O tem govorimo zato, ker dandanes lahko skoraj vsak z nekaj malega muje odkriva presenetljiva dejstva o razvoju in nastanku himalajskih gora in kamnin.

O geomorfološkem raziskovanju sledov ledeniške erozije in akumulacije v Dolini Baruna, ki je ena od osrednjih naravoslovnih tematik v Himalaji, obširno razpravlja Jurij Kunaver (Kunaver 2023). Skrajševati te originalne razprave in pri tem izpustiti mnoge zanimive podrobnosti, zlasti pa ilustracije, ne bi bilo smiselno. Vsakdo si jo lahko prebere v monografiji. V tem najdaljšem prispevku so tudi opisi posameznih petih delov doline. Od začetka Zgornjega Barunskega ledenika na višini okrog 6000 m, pa do izliva v Arun, dolina meri približno 57 km. Njenega osrednjega dela, od baznega tabora (4870 m) do nadmorske višine 3300 m, ki je bilo osrednje raziskovalno območje, je za okrog 20 km. Ledeniška rečica Barun na vsej dolžini ne dobiva niti enega večjega stranskega pritoka, z izjemo stranske doline Spodnjega Barunskega ledenika. Tudi to dejstvo dokazuje, da je himalajski relief zelo mlad.

Temeljno vprašanje, do kam je nekoč najdlje segel Barunski ledenik, ki je oblikoval U-dolino, razrešuje najdba ledeniškega obrusa na višini približno 3300 m.

Irena Mrak in Tomaž Goslar (2023) sta avtorja razprave o spremembah obsega ledenikov, kar sta naredila s primerjavo terenskih posnetkov ledenikov v južnem ostenju Makaluja Jurija Kunaverja iz let 1972 in 2014. Tudi onadva pišeta o največji poldenitvi Himalaje pred zadnjim glacialom, kar je več kot pred 100.000 leti. Njuna glavna ugotovitev je, da so največje recentne spremembe opazne v terminalnih delih ledenikov, precej

manj pa v višjih predelih. Največje razlike med stanjema v letih 1972 in 2014 so v čelih pobočnih ledenikov, okrog dvesto višinskih metrov.

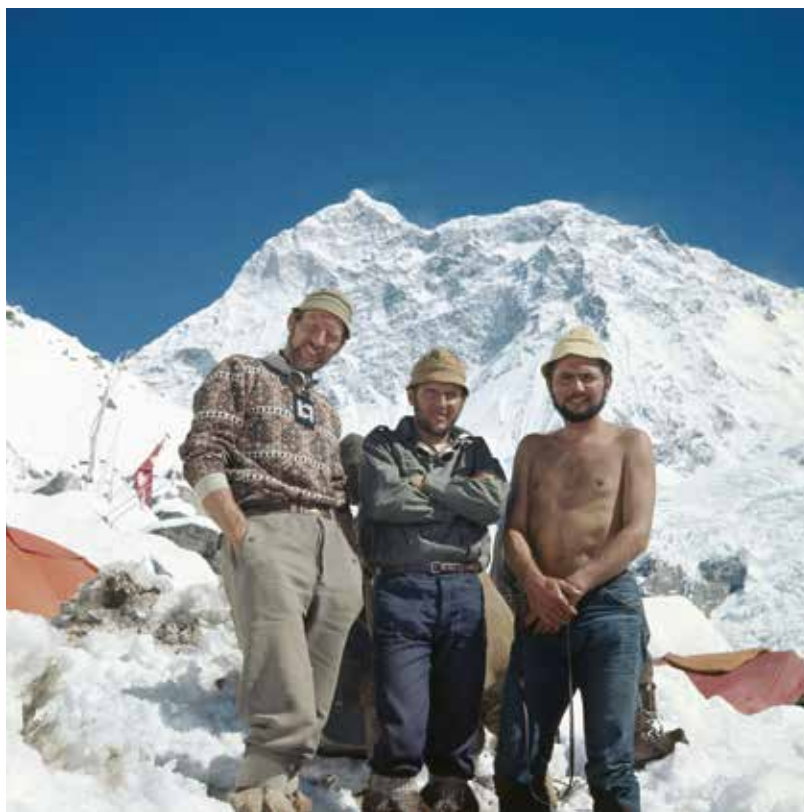
O rastlinstvu v dolini Baruna imamo v monografiji dva prispevka. Matej Blatnik, soavtor tega članka, piše o značilnostih višinske razporeditve rastlinstva v Nepal, posebej še v Dolini Baruna. To je pomembno za poznavanje monsunskega predgorskega, zlasti pa gorskega in visokogorskega himalajskega okolja. Na odpravi leta 2014 se je lotil tudi raziskovanja rastlinstva na meliščih v okolici baznega taborišča na nadmorski višini okrog 5000 m (Blatnik, 2023).

Toneta Wrabra, dvakratnega udeleženca odprav v Himalajo, ki je veljal za našega najboljšega poznavalca himalajske flore, sta predstavila Jože Bavcon in Blanka Ravnjak (2023), ki sta med drugim zapisala: »... udeležba Toneta Wrabra na odpravah v Himalaji je prinesla znanje in vedenje o nepalski flori tako najširši kot strokovni javnosti Slovenije. Zbral je ogromno gradiva, obdelal veliko podatkov in svoje znanje delil z vsemi ...«.

Janez Gregori (2023) je leta 1972 na odpravi raziskoval ptice (65 primerkov), sesalce (46 primerkov), ekto-parazite (organizme, ki naseljujejo kožo drugega organizma, tako imenovanega gostitelja) prtičev in sesalcev ter vzorce zgornje plasti zemlje. Na območju Himalaje se stikata paleoarktična in orientalska fauna in se med seboj prepletata. Himalajski material je pomemben za taksonomsko primerjavo, saj v teh predelih Himalaje živijo tudi živalske vrste, ki so znane v Sloveniji.

Alpinistično zgodovino Makaluja izpod peresa Vikija Grošlja smo že omenili (Grošelj 2023). Zadnji v monografiji je članek Tomaža Goslarja in Irene Mrak z naslovom Vpliv visoke nadmorske višine na človeka in prilagoditve nanjo. V sklepu pišeta, da je visoka nadmorska višina z redkejšim zrakom, močnejšim sončnim obsevanjem in nižjimi temperaturami pomembna omejitev za človekovo delovanje in življenje. Zdravstvene težave imenujemo višinsko bolezen. Na odpravi leta 2014 je prišlo do še neopisane oblike višinske bolezni, ki je z

Slika 7: Trojica znanstvenikov, članov 4. JAHO v baznem taboru oktobra 1972. Od leve: geograf-geomorfolog Jurij Kunaver ter biologa Janez Gregori in Tone Wraber, zadaj Makalu (foto: Jurij Kunaver).



dosedanjim razumevanjem vpliva nadmorske višine na človeka ne znamo povsem pojasniti. Medicinske raziskave pa so bile in vselej bodo pomemben del alpinističnih odprav v visokogorje (Goslar in Mrak 2023).

Večje okoljske spremembe, zlasti naravne katastrofe pod Makalujem in v zgornji Dolini Baruna kot posledica podnebnih sprememb

Narava v dolini zgornjega Baruna se je leta 1972 zdela, kot da je v nekakšnem romantičnem stanju, brez sledov velikih in hitrih naravnih pojavov. Na zadnji dan pred našim odhodom je v dolino blizu baznega

Slika 8: Težko otovorjena pripadnica iz rodu Botijev, ki so na desnem begu Aruna, v smeri Doline Baruna, prebivalci najvišjih tamkajšnjih naselij. Še v bližnji preteklosti so bile ženske tudi pri najtežjih delih, kot je nošnja tovorov, enakopravne z moškimi (foto: Jurij Kunaver).



tabora pridrvel le en večji snežno-ledeni plaz. Številni, že dolgo mirujoči morenski nasipi, zlasti v okolici baznega tabora, so pričali o drugačnem, večinoma mnogo večjem obsegu ledenikov v preteklosti. Od septembra pa do konca oktobra drugih ljudi, razen članov odprave in nosačev, ki so tudi med odpravo le enkrat iz doline prinesli hrano, nismo videli. Na nekaterih planinah je bilo še nekaj živine brez pastirjev.

Med največje naravne spremembe v zadnjih desetletjih v Himalaji poleg umikanja ledenikov uvrščamo predvsem katastrofalne poplave tipa GLOF (angleško *Glacial Lake Outburst Flood*). V prostem prevodu je to poplava, ki nastane zaradi nenadne izpraznitve ledeniške jezerske kotanje, povzročene na različne načine (plaz, podor, potres, prelivanja). Poplave GLOF so bile že prej znane iz zahodnih delov Himalaje in Karakoruma, v nepalski Himalaji pa morda nekoliko manj. Prvi raziskovalci niso bili posebej pozorni na ledeniška jezera, ki so se v zadnjih desetletjih precej spremenila, ali pa so zaradi pospešenega taljenja ledenikov nastala na novo. V zgornji Dolini Baruna so bila že prej najmanj tri nekoliko večja ledeniška jezera, nekaj je bilo tudi manjših. Šeršonskega ledeniškega jezera (2,4 km × 750 m, nadmorska višina 4550 m) na koncu Spodnjega Barunskega ledenika leta 1972 sploh še ni bilo (slika 14 v prejšnjem sestavku). Na območjih mrtvega ledu so bila le posamezna manjša vodna telesa. Mnoga nova manjša jezerca v večjih višinah so vidna tudi na novjših satelitskih posnetkih.



Slika 9: Naravno oblikovanimi kamni utrjene steze v smeri Doline Baruna leta 2025 (foto: Vlasta Kunaver).

Byers (2013) je bil med prvimi, ki je opozoril na nevarnost GLOF-a zaradi nevarnega večanja prej omenjenega Šeršonskega ledeniškega jezera, ki ga imenuje Zahodno Barunsko jezero (angleško *West Barun Lake*). Tri leta pozneje so v Dolini Baruna že zabeležili prvi GLOF.

Tovrstne poplave večjih razsežnosti nastanejo v primerih, da se v jezero ali rečno strugo zgrne večji zemeljski ali snežni plaz ali pa jo povzroči kakšen drug vzrok, na primer potres, kar v Himalaji ni redkost. Zaradi predrtja zajezitve nastane vodni val, ki pljuske čez jezerski breg ali celo predre pregrado.

Po Carpenterju (2017) se je 20. aprila 2017 skupina na trekingu zadrževala na območju planine Jangle, kakšnih 10 km od baznega tabora

pod Makalujem, in tam želela prenočiti. Blizu poldneva je iz višjega dela Doline Baruna, iz jezera Langmale v stranski ledeniški dolini, precej visoko nad dolinskim dnom, nenadoma pridrvel drobni tok in prekril dno doline v različni višini. Ljudje na planini Jangle so ga še pravočasno slišali in se umaknili na varno. Odnesele je čajnico, oziroma stavbo, v kateri so pohodniki nameravali prenočevati, in še štiri stavbe. Višje na pašnikih je bila poplava usodna za trideset jakov. Veliko škode je bilo na pašnikih Jangleja, kjer se dno doline močno razširi. Drevesa jelk (*Abies spectabilis*), ki so bila na robu gozda in preblizu akumulacijski ravnici, je blatna voda, pomešana s prodrom in skalovjem, do

višine dveh metrov dobesedno olupila. Nekaj balvanov ledeniškega izvora je bilo na tej ravnici že prej, poplavna voda pa je na sredo ravnice na novo navalila številne balvane, nekatere celo v velikosti manjše hiše. Ta pojav je zabeležen celo na spletu, na posnetkih v zvezi z romanji do budišičnih svetih krajev na omenjenem območju. Rastlinstvo pritlikavega rododendrona (sleča) je v ravnem delu dolinskega dna pod prodrom nanosom enostavno izginilo.

Opisani dogodek, ki ga je povzročil skalni podor, kar je redko, menda ne spada med večje poplave svoje vrste in je bil večkrat analiziran. Spremenjeno pokrajino si je mogoče ogledati

na Googlovih aplikacijah (Carpenter 2017). Če pred petdesetimi leti ne bi bili sami v teh krajih in obnavljali spominov, se pomena teh dogodkov in sprememb ne bi zavedali, če bi sploh kdaj zvedeli zanje. Gostišče na Jangleju so morali postaviti znova. Le tamkajšnji kamniti kvadratni budišični čorten se je za las izognil škodi.

Zemljepisna imena ter prometnice in poti

Po petih desetletjih ugotavljamo, da so se zemljepisna imena pomnožila, njihova raba pa je bolj enotna. Ob poti nastajajo nove stavbe, čajnice in manjša prenočišča (lodži). Za imena je več virov, ne samo ustni kot leta 1972, ko nismo imeli v rokah skoraj nobenih zemljevidov. Še vedno pa so precejšnja odstopanja v gostoti in kakovosti imen. Tisti kraji, ki so v ospredju interesa uporabnikov (romarjev, pohodnikov), imajo absolutno prednost pred drugimi, kot je na primer planina Jangle (Yangle Kharka, najbolj znana in obljudena planina v srednjem delu Doline Baruna). V našem času je bila poleg fonetično pisane Jangle tako izpisana tudi sosednja planina Ne. V originalu se pravilno piše Yangle Kharka in Nhe Kharka, tudi Nghe Kharka. Slednjo, nekoliko stran od glavne steze, na zemljevidih pogosto izpuščajo. Kharka je splošno ime za planino. Podobno je z imenom Šeršon (Sher-shon, tudi Shershong, po bližnjem vrhu) tik nad Spodnjim Barunskim ledeniškim jezerom, ki na starejših zemljevidih nikjer ne manjka. Pogosteje od tega kraja omenjajo planino Langmale (Langmale Kharka), ki je leta 1972 nismo poznali.

Slika 12: Leta 1972 se je moralo moštvo 4. JAHO konec oktobra z vso prtljago ob pomoči nepogrešljivih nosačev v globokem, novozapadlem snegu umakniti v nižje kraje. Nosači so prišli iz toplejših krajev, brez primernih oblačil, mnogi so bili bosi (foto: Jurij Kunaver).





Slika 13: Napredek v standardu povprečnega Nepalca se v sodobnosti opazi na vsakem koraku, a ne povsod in tudi ne v enaki meri. Sodobni nepalski nosači in vodniki v Dolini Baruna, opremljeni s puhovkami in mobilnimi telefoni (foto: Vlasta Kunaver).

V Nepal so glede pisanja zemljepisnih imen zaradi številnih jezikov svojske razmere. Imena so pogosto zapisana na več načinov, ali celo napačno. Pojavljajo se tudi nova oziroma prej neznana imena, ki jim lahko daje prednost samo en avtor, brez potrebnega pojasnila, zakaj je tako. Sedua, vas omenjena v prvem delu, je zelo nazoren primer spreminjajoče se rabe zemljepisnih imen v Nepal. V sodobni literaturi in opisih se največkrat navaja kot Seduwa, tudi She-duwa, Sedoa. Odvisno od tega, kako je nekdo ime slišal in si ga zapisal. V knjigi Makalu (Kunaver 1974a) piše na kratko: »Geografska imena in

njihova transkripcija: Nekatera indijska in nepalska geografska imena so pri nas v rabi v poslovenjeni obliki. Nekatera pa so nova in zapisana prvič. V knjigi smo uporabljali uradno obliko. V spodnjem seznamu smo uradni obliki dodali še fonetično, domačo obliko.»

Dolino Baruna sta leta 2023 v okviru Velikega himalajskega trekinga obiskala tudi zakonca Andrej in Marija Štremfelj (2024). Njune navedbe zemljepisnih imen v vzhodnem delu poti so skromne in težko slediš pripovedi. Marsikateri bralec bi pričakoval podrobnejši opis pokrajinskih značilnosti in znamenitosti. Vzhodno nepalsko območje med Kangčendzengo in Makalujem je zelo redko poseljeno in težko prehodno. Ob Arunu sta bržkone hodila po levem bregu, čeprav o tem, kje sta šla čezenj, ne pišeta. Tudi o Dolini Baruna, ki je nekaj posebnega, komaj besedica. Kraj Phemtang je pravilno Phematang. Najbrž avtorjema okolica Makaluja ni tako blizu kot gore zahodnejše.

Po teh predelih je od tujcev največ hodil ameriški geograf in gorski ekolog Alton C. Byers, ki je tudi veliko objavljaj. Na spletu je tudi opis nekega njegovega raziskovalnega trekinga, ki ga je v strokovne namene s pomočjo domačih vodnikov prehodil oktobra 2017. Začel ga je na desnem bregu Aruna, v robnem, zunanjem območju Narodnega parka Makalu Barun, z namenom, da preči najbolj prvinski in nedotaknjeni del tega parka. Šli so dobesedno v negotovost, saj nikjer drugod v Nepal ni toliko neraziskanih območij kot prav tu. Cilj je bila nenaseljena dolina in reka

Hongu v območju Sankhuwasabha province Koshi. Je pritok reke Hinku, ta pa teče v Dudh Kosi. Za vso pot, nazadnje do letališča Lukla, je skupaj z vodniki in nosači potreboval 26 dni. Njegova pripoved kot vrhunskega strokovnjaka je izjemno zanimiva, saj ima odprte oči in sproti pripoveduje o najrazličnejših pokrajinskih značilnostih, vse do perspektiv razvoja nepalskega podeželja (Byers 2013).

Še o poteh, ki so posebno poglavje, saj so v Nepal za prebivalstvo življenjskega pomena. Brez vodnikov in nosačev jih ni mogoče uporabljati, zlasti v takem svetu, kot je območje med Kangčendzengo in Makalujem. Mnoge, raje večina poti so speljane po gorskih hrbtih, po višjem, bolj preglednem svetu, kjer je orientacija lažja. Za spodnji del Doline Baruna, vse tja nazaj do zadnjih, najvišjih naselij, primerjava med stanjem leta 1972 in sodobnostjo kaže, da so jih močno izboljšali. Spominjam se, da je bila pot od Shipton La-ja (4200 m) navzdol do Baruna v zelo slabem stanju in le smučarske palice, njihova uporaba je bila strogo zapovedana, so nam reševale gležnje. V knjigi Makalu (Kunaver 1974a) sem zapisal: »... Sledil je dan vzpona na greben, ves čas po pragozdu. Steza se je ponekod vila med koreninami in je bila slabo utrta, da večkrat niti ni bilo videti pravega nadaljevanja. Spominjam se samo nekaterih izrazitejših delov poti, sicer pa sem kot polarni medved ves čas migal z glavo levo in desno, pogledoval na noge in se otepal pijavk ...«. In tudi: »... Pot ob Barunu navzgor je bila neprijetna tudi zaradi obsežnih meli in nasipov skalovja, navaljenega z bližnjih pobočij.

Ponekod poti sploh ni bilo in je bilo treba skakati s skale na skalo in sproti iskati najboljše prehode.»

Viki Grošelj je posebej za ta članek posredoval svoje vtise s trekinga pod Makalu maja 2025, ki je bil zanj nekaj izrednega. Nekoliko skrajšane jih objavljamo ob tej priložnosti: »... Po pristanku v Tumlingtarju smo posedli v džipe in se v treh urah pripeljali do naselja Num. Lahko pa bi se vse do Sedue in še naprej do zadnjega naselja pod goro Tašigaon na višini 2100 m. Od tam se da v petih dneh priti v bazo. Mi smo zaradi aklimatizacije začeli hoditi že v Numu, na planini Kongma pa ostali dodaten dan, prav tako zaradi aklimatizacije. Do baze smo zato hodili vsega osem dni. Na celotni poti je vzpostavljen sistem lodžev, kjer dobiš prenočišče in hrano. Vse skupaj je še bolj »basic«, a v primerjavi z letom 1975 neverjeten napredek in luksuz, ki se bo iz leta v leto še povečeval. Ne le trekerjev in alpinistov, na poti je tudi veliko romarjev, domačinov in Indijcev. Na planini Jangle Kharka, v dolini Baruna, na višini 3500 m, je izhodišče za 600 m višje ležeči svetišči Šive in Parvati, ki so glavni cilj romarjev. Dolina naprej ob Barunu je noro lepa, v bazi stojijo kar štirje lodži. Tam smo ostali tri dni in ujeli dobre fotke Makaluja ... Bilo je res zelo čustveno biti po 50 letih spet pod goro in jo opazovati iz baze.«

Na objavljenih video posnetkih o romanjih v Dolino Baruna vidimo, da so marsikje iz kamnitih plošč narejene prave stopnice. Večina izboljšav je posledica že omenjenega močno povečanega obiska Doline Baruna v zadnjih letih.

Višinski rastlinski pasovi ter bogastvo rastlinskih in živalskih vrst vzhodnega Nepala

Značilnosti celotnega vzhodnega Nepala so dobro zastopane tudi v Dolini Baruna, ker je zanj značilna izjemna rastlinska pestrost. Ker se dolina razteza na nadmorski višini vse od 1130 m (sotočje z reko Arun) do 8463 m (vrh Makaluja), to območje ni samo reliefno izjemno pestro, ampak zajema tudi raznolike podnebne tipe, od tropskega do gorskega. Logična posledica tega je izjemna rastlinska pestrost.

Podnebje vpliva na rastlinstvo v največji meri s temperaturo in padavinami. Vzhodni del Nepala z okrog 28° severne zemljepisne širine najbolj ustreza stičišču med subtropskim in zmerno toplim podnebjem. Z naraščanjem nadmorske višine prehaja v hladno in gorsko. Leto je razdeljeno

na vlažno (monsunsko) in sušno obdobje (Chhetri in Cairns 2015). Večina padavin je v poletnem obdobju, najbolj sušna je zima, pomlad in jesen pa sta zmerno namočeni. Višina padavin upada od vzhoda (2500 mm letno) proti zahodu (1000 mm letno) države (Carpenter in Zomer 1996). Pomembna dejavnika, ki vplivata na rastlinstvo, sta tudi geološka sestava in z njo povezana prst. V najvišjih nadmorskih višinah Himalaje prevladujejo siromašni gelični leptosoli, v nižjih predelih Himalaje pa prav tako plitvi, vendar s humusom bogatejši evtrični regosoli (Gurung 2020).

Vse to vpliva na rastlinstvo, ki je zaradi raznolikih rastiščnih razmer vrstno pestro. V vzhodnem Nepalju je opisanih skupno okrog 3500 cvetočih rastlinskih vrst (Rajbhandari s sodelavci 2020), kar je približno polovica od vseh poznanih vrst v Nepalju.

Slika 14: Bujno rastlinstvo z obiljem epifitov v subtropskem višinskem pasu (foto: Matej Blatnik).



Pomemben delež, okrog 5 %, zavzemajo endemične vrste, njihov delež pa z višino izrazito narašča. Rastlinstvo se je na dane razmere prilagodilo na različne načine in tvori prav posebno višinsko pasovitost. Od nižjih proti višjim predelom si sledijo naslednji rastlinski pasovi: tropski pas, subtropski pas, zmerni pas, subalpski pas, alpski pas in neporasli nivalni pas (Kunaver 1976; Carpenter in Zomer 1996).

Tropskemu pasu (do nadmorske višine 1000 m) pripada ozko območje vzdolž najnižjega dela Doline Baruna, ob sotočju Baruna z Arunom. To območje naj bi bilo geografsko že zunaj tropskega pasu, a so tropski vplivi zaradi učinkovanja gorske pregrade Himalaje nekoliko podaljšani po dolini navzgor. Pri tropskem rastlinstvu prevladuje sal, ki ga spremlja bor čir (angleško *chir pine*) (Wraber 1971; Carpenter in Zomer, 1996). Subtropski pas (od 1000 do 2000 m) je podnebno najbolj ugoden za poselitev. Gozdovi v njem so pogosto izkrčeni in preurejeni v obdelovalna zemljišča. Za naravno rastlinstvo sta sicer najbolj značilna kitajski guger in indijski kostanjevec, ki ju spremljajo pridružene vrste, kot so albicija, avokadovec in lindera (Wraber 1971). Za območja zmernega pasu (od 2000 do 3000 m) je v toplem (monsunskem, opomba pisca) delu leta značilno, da ob popoldnevnih nastaja oblačnost s padavinami, zato območja za poljedelstvo niso več tako privlačna. Značilni so vednozeleni listnati gozdovi, ki z višino postopoma prehajajo v listopadne. Zmerni pas se deli v spodnji zmerni pas (najbolj značilni so hrast, avokadovec,

lovor in druge vednozelenne vrste) in zgornji zmerni pas (najbolj značilni so javor in magnolije, pridruženi pa sleč, tisa in čuga). Značilna je tudi visoka zastopanost in vrstna pestrost epifitov (Carpenter in Zomer 1996). Za subalpski pas (od 3000 do 4000 m) v Dolini Baruna so prav tako značilni pogosta (monsunska) oblačnost in padavine v topli polovici leta, pa tudi močni vetrovi. V spodnjem delu subalpskega pasu prevladujejo listavci (predvsem breza), višje pa iglavci (jelka). Pridružene vrste so večinoma grmovnate. Zgornja drevesna meja je na nadmorski višini med 3900 in 4000 m, kjer jelko zamenja brin (Chhetri in Cairns 2015). Območja med 4000 in 5000 m visoko ustrezajo alpskemu pasu, za katerega je značilna odsotnost drevesnih vrst. Tu prevladujejo grmičje in visokogorska travišča. Vrstna pestrost je velika, saj je na tem območju znanih prek 450 cvetočih vrst. V poletnem monsunskem

obdobju so ta območja izkoriščena za pašo živine, predvsem ovac in goveda, med katerim prevladujejo jaki. Med grmovnimi vrstami prevladujejo različne vrste slečev, med zeliščnimi vrstami visokogorskih travnikov pa travnato rastlinstvo. Med cvetnicami so najbolj pogosti jeglič, petoprstniki, svišči, oklepi in druge vrste.

Pestre življenjske razmere nudijo zatočišče številnim živalskimi vrstam. Na območju narodnega parka Makalu Barun je bilo odkritih več kot 400 vrst ptic, 300 vrst metuljev, več kot 40 vrst plazilcev, 16 vrst dvoživk in skoraj 80 vrst rib. Popisanih je tudi skoraj 90 vrst sesalcev, med katerimi je več vrst leopardov (snežni, indijski in oblačni) in drugih mačk (džungelska in leopardja mačka). Prisotni so tudi zlati šakal, himalajski volk, rdeča lisica, rdeči panda, črni medved, hanumanski langur, asamski makak, himalajski tahr, himalajski goral, muntžak,

Slika 15: Primer sveže krčevine v subtropskem gozdu visoko nad Arunom (foto: Jurij Kunaver).



mošusni jelen, lajajoči jelen, himalajski serow, divji prašič, letéča veve-rica, vidra, lisasti linsang, podlasica in himalajski svizec. Številne vrste so ogrožene in zaščitene (Bhujar s sodelavci 2007).

Problematičnost nabiranja zdravilne gobe jartsa gunbu, ki jo imenujejo naravno zlato

Ranljivi ekosistemi v Dolini Baruna in njihova biotska raznovrstnost so žal potrjeni tudi težavam, ki jih največkrat povzročata človek in posredno tudi podnebje. Zaradi naraščanja temperature (okrog 2 °C/100 let) se spreminjajo rastiščne razmere, zaradi katerih se rastlinski pasovi postopoma pomikajo vse višje. Pri vzhodnohimalajski jelki (*Abies spectabilis*), ki tvori zgornjo drevesno mejo, je bil v Dolini Baruna opažen dvig drevesne meje za okrog 22 m v zadnjih 130 letih (Chhetri in Cairns 2015). Precejšen problem v Dolini Baruna je človek neposredno – deloma zaradi sečnje in urejanja novih obdelovalnih zemljišč, v največji meri pa zaradi turizma in romarstva (Byers 2013). Zaradi oskrbovanja vse večjega števila popotnikov se za ogrevanje postojank čezmerno seka grmovje zelo počasi rastočega brina. Pomemben vpliv na rastlinsko sestavo ima tudi paša na gorskih travnikih, ki siromaši rastlinstvo zaradi teptanja živali in prezgodnje paše, ki onemogoča, da bi nekatere rastline uspele zacveteti (Byers, Byers in Thapa 2014).

Manj pogost, a ne povsem nepomemben vpliv na okolje ima tudi sezonsko intenzivno nabiranje gob jartsa gunbu (*Ophiocordyceps sinensis*), ki v Dolino

Baruna v nekaj mesecih privabi več tisoč nabiralcev. Rastlinstvo poškodujejo zaradi obsežnega teptanja in žaganja pri nadelavi novih poti, na splošno pa je škodljivo onesnaževanje z odpadki (Byers, Byers in Thapa 2014). Jartsa gunbu je posebna vrsta parazitske gobe, ki je vezana na vsaj 75 vrst gosenic, živečih pod površjem. V času levitve, ko so gosenice bolj občutljive, jih parazitska goba okuži in pozneje, v topli polovici leta, zraste iz njihovih teles. Med domačini je ta goba že več stoletij zelo iskana in velja kot zdravilna učinkovina in afrodiziak. Zaradi izjemno visoke tržne vrednosti je nabiranje teh gob za podeželsko prebivalstvo velika priložnost za zaslužek. Sezonsko množično nabiranje na najbolj obiskanih območjih pomeni velik pritisk na ostale rastlinske in živalske vrste, saj povzroča precejšnjo škodo. Neredki so celo spopadi za nabiralna območja.

Narodni park Makalu Barun

Narodni park Makalu Barun (slika 1) je eden od devetih nepalskih narodnih parkov. Tudi po mednarodnih kriterijih velja za izjemen spomenik nepalske narave. S površino 1500 km² in 830 km² prehodnim varovalnim pasom je drugi največji narodni park v državi. Razprostira se v provinci Sankhuwasabha in delu province Solokhumbu. Na vzhodu ga omejuje reka Arun, na zahodu narodni park Sagarmatha (Mt. Everest), na severu meja s Tibetom, na jugu pa greben Saune Danda. To je edini nepalski park, ustanovljen leta 1992, v katerem veljajo najstrožja pravila, saj se ponša z največjim znanim številom rastlinskih in živalskih vrst.

Narodni park je v marsičem nekaj posebnega, ker je narava v njem med vsemi nepalskimi parki še najbolj prvobitna. Že od poznamo veliko rastlinsko pestrost v njem. Je edino zaščiteno območje na svetu z višinsko razliko 8000 m. Njegovi najvišji vrhovi na severnem obrobju so poleg Makaluja (8465 m), pete najvišje gore na svetu in četrte najvišje v Nepal, še Chamlang (7319 m), Baruntse (7129 m) in Mera Peak (6476 m) na jugozahodu.

Na tem mestu je priložnost za ponovno omembo vloge enega najpomembnejših raziskovalcev vzhodnonepalske gorske narave, ki jo je imel tudi pri nastajanju narodnega parka Makalu Barun. To je zdaj že znameniti ameriški geograf in gorski ekolog Alton C. Byers z Inštituta za arktične in visokogorske študije univerze v Boulderju v ameriški zvezni državi Kolorado. Že v mladih letih se je z družino začel naselil v vzhodnem Nepal in raziskoval zlasti obsežna pobočja in doline na desnem bregu reke Arun (1993–1995). S svojo strokovno usmerjenostjo in znanjem se je kot vodilni strokovnjak uveljavil pri snovanju in delovanju zavarovanja narave ne le v Nepal, ampak tudi v Cordilieri Blanci v perujskih Andih in Apalah. Nemogoče je navesti vso množico projektov, pri katerih je sodeloval, ter objavljenih del in priznanj profesorja Byersa, ki je tudi vsestranski pedagog. Zagotovo spada med vodilne svetovne avtoritete in poznavalce problemov gorske ekologije, pri čemer je verjetno največ svojih izkušenj nabral prav v trikotniku Mt. Everest–Makalu–desni breg Arun Khole.



Slika 16: Travniki in nizko grmičje brina v alpskem višinskem pasu (foto: Matej Blatnik).

Zaključek

Odločitev za pisanje tega članka, ki je nadaljevanje članka v prejšnji številki Geografskega obzornika, se nam zdi prava, saj je bilo komaj mogoče omeniti ali obravnavati večino zanimivosti. Kot smo večkrat poudarili, bi se brez njegove objave marsikaj izgubilo in ostalo bežen spomin, ohranjen le v možganih peščice še živčih udeležencev odprave na Makalu leta 1972. Podobno, kot je bila modra in dobro premišljena odločitev za pisanje monografije o naravoslovnih in drugih značilnostih Doline Baruna. Njeno pripravljanje je trajalo skoraj eno leto in je terjalo veliko truda desetih avtorjev in dveh urednikov. V vseh treh publikacijah, v monografiji in v obeh številkah Geografskega obzornika, smo skušali iz pozabe iztrgati najpomembnejše dogodke in predvsem

najpomembnejše pojave in druga zanimiva dejstva. Dolina Baruna je sicer le ena od milijonov zanimivih in privlačnih visokogorskih pokrajin sveta. In vendar se je izkazalo, da smo naleteli na neko območje z izjemnim okoljem in pojavi, kar ni zanimivo samo z naravoslovnega, ampak celo s humanističnega zornega kota. Ali je trditev, da je to ena najlepših dolin sveta, celo ena od desetih najlepših, močno tvegana? Tako pač pišejo v nekaterih medijih. A nekaj že mora biti na tem!

Človek je v Dolino Baruna prodril nekje v sivi davnini, nekoč v preteklih stoletjih, precej pred našimi časi. Naša domišljija pa je prerевна, da bi si lahko zamislila in predstavljala, kako je to pokrajino takrat doživel prvi človek. Še bolj, ko je pred seboj uzrl od Sonca obsijan mogočni Makalu!

O tem previdno, saj so morale biti cele generacije, ki so zelo počasi in postopoma osvajale sprva neprijazni in divji himalajski predgorski in gorski svet. Najbrž je bilo tudi prodiranje v Dolino Baruna in dalje proti podnožju Makaluja zelo, zelo počasno in zahtevno. Kako premagati in prečiti divji Arun? Nato pa vzpon do 4200 m visokega prelaza Shipton La. Od tam pa po strmih pobočjih, polnih navaljenega skalovja, navzdol do tisoč metrov nižjega dna Doline Baruna. Ali res ni drugega, lažjega in enostavnejšega pristopa vanjo? Ne, ni, še vedno ne!

Na zanimiva vprašanja v zvezi s prodiranjem človeka v najvišje in najtežje dostopne kraje v teku zgodovine tu ne moremo odgovoriti, čeprav vsaj glede postopnosti od gorovja do gorovja ne more biti prav velikih razlik. Ali

pač? Nam Slovencem sta po vseh teh naporih in nevarnostih ostala izjemen občutek in zavest, da smo se na Makaluju in v Dolini Baruna pod njim kar precej udomačili. Slovenska osvojitev

Makaluja po južni steni v himalajizmu tudi mednarodno pomeni začetek nekega novega obdobja. V tem smo bili takrat prvi! Tudi znanstveniki smo po svojih močeh in sposobnostih

skušali dodati k temu uspehu svoj prispevek in podnožje Makaluja s širšo okolico vred čim bolj spoznati. Tako je Dolina Baruna postala ena od bolj raziskanih v Himalaji.



Literatura in viri

1. Bavcon, J., Ravnjak, B. 2023: Rastlinstvo Himalaje skozi zapise prof. dr. Toneta Wraberja. Dolina Baruna pod Makalujem: znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014. GeograFF 29. Ljubljana.
2. Bhuj, U. R., Shaky, P. R., Basnet, T. B., Shrestha, S. 2007: Makalu Barun National Park: Nepal Biodiversity Resource Book. Protected Areas, Ramsar Sites, and World Heritage Sites. Kathmandu.
3. Blatnik, M. 2023: Značilnosti rastlinstva v Nepalju s poudarkom na dolini Baruna pod Makalujem. Dolina Baruna pod Makalujem: znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014. GeograFF 29. Ljubljana.
4. Byers, A. C. 2013: 2. Contemporary Human Impacts on Subalpine and Alpine Ecosystems of the Hinku Valley, Makalu-Barun National Park and Buffer Zone, Nepal. Himalaya 33-1.
5. Byers, A. C., Byers, E., Thapa, D. 2014: Conservation and Restoration of Alpine Ecosystems in the Upper Barun Valley, Makalu-Barun National Park, Nepal Final Report: National Geographic Society Conservation Trust Grant C259-13. October 2014. The Mountain Institute Technical Report No. 2014.11.
6. Carpenter, C. 2017: Barun Valley Glacier Lake Outburst Flood, April 20, 2017. The SubHimalayan 29.
7. Carpenter, C., Zomer, R. 1996: Forest Ecology of the Makalu-Barun National Park and Conservation Area, Nepal. Mountain Research and Development 16-2.
8. Chhetri, P. K., Cairns, D. M. 2015: Contemporary and historic population structure of *Abies spectabilis* at treeline in Barun valley, eastern Nepal Himalaya. Journal of Mountain Science 12.
9. Franco, J. 1955: Makalu. Paris.
10. Goslar, T., Mrak, I. 2023: Vpliv visoke nadmorske višine na človeka in prilagoditve nanjo. Dolina Baruna pod Makalujem: znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014. GeograFF 29. Ljubljana.
11. Gregori, J. 2023: Zoološke raziskave v dolini Baruna in okolici Makaluja (Nepal). Dolina Baruna pod Makalujem: znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014. GeograFF 29. Ljubljana.
12. Grošelj, V. 2023: Alpinistična zgodovina Makaluja. Dolina Baruna pod Makalujem: znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014. GeograFF 29. Ljubljana.
13. Gurung, S. B. 2020: Soil Distribution in Nepal. Nuta Journal 7-1/2.
14. Kunaver, A. 1974: Makalu. Ljubljana.
15. Kunaver, J. 1974a: Če geograf potuje. Makalu. Ljubljana.
16. Kunaver, J. 1974b: Prispevek h glacialni geomorfologiji doline Baruna v Khumbakarna Himalu – Vzhodni Nepal. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
17. Kunaver, J. 1975: O geološkem razvoju nepalske Himalaje. Proteus 37-5.
18. Kunaver, J. 1976: Geografija nepalskih pokrajin. Geografski obzornik 23-1/2.
19. Kunaver, J. 2023: Pregled geomorfološkega raziskovanja zgornjega dela doline Baruna pod Makalujem, s poudarkom na letu 1972. Dolina Baruna pod Makalujem: znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014. GeograFF 29. Ljubljana.
20. Mrak, I., Goslar, T. 2023: Spremembe obsega ledenikov na širšem območju Himalaje-primer preučevanja južnega ostenja Makaluja (8481 m) s pomočjo slikovnega gradiva iz leta 1972 in 2014. Dolina Baruna pod Makalujem: znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014. GeograFF 29. Ljubljana.
21. Novak, M. 2023: Geološke značilnosti Nepalske Himalaje s poudarkom na dolini Baruna pod Makalujem. Dolina Baruna pod Makalujem: znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014. GeograFF 29. Ljubljana.
22. Planinska zveza Slovenije 2014: Odprava Makalu 2014 – poročilo (20. 11. 2014).
23. Rajbhandari, K. R., Tamang, R., Chhetri, R., Khatri, M. D., Rai, S. K. 2020: Flowering Plants of Province No. 1 (East Nepal). Biratnagar.
24. Shrestha, K. A. 2023: Uvod. Dolina Baruna pod Makalujem: znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014. GeograFF 29. Ljubljana.
25. Štremfelj, A., Štremfelj, M. 2024: Velika himalajska pot. Planinski vestnik 7/8.
26. Wraber, T. 1971: Utrinki z botanične poti na Himalajo. Proteus 33-8.