

KLIMATSKI OPIS IN OCENA VPLIVA OJEZERITVE CERKNIŠKEGA IN PLANINSKEGA POLJA NA SPREMEMBO MIKROKLIME

CLIMATIC DESCRIPTION AND AN ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF WATER ACCUMULATIONS ON THE MICROCLIMATE OF CERKNIŠKO AND PLANINSKO POLJE

Janko PRISTOV
Hidrometeorološki zavod SRS,
Ljubljana

551.588.4

SUMMARY

There are possibilities for water accumulation on Cerknjško and Planinsko polje for hydroelectric plants. Because of the need to safeguard the environment, it is important to investigate the influence of water accumulations on the microclimate.

On Cerknjško polje there is an intermittent lake which is dry from July to September and flooded the rest of the year. At low temperatures the lake is frozen and its influence on the climatic conditions is the same as that of snow covered ground.

Data collected over 9 years of meteorological observations allow us to estimate the influence of a water surface on the environment by comparing the climatic conditions on Cerknjško polje to those in similar but unflooded basins.

Comparisons were made of every meteorological element, taking into account possible causes other than the water surface for explanation of the observed differences. Results showed that the water surface influences the formation of a cold air layer at the earth's surface, which also influences the minimum temperatures. The maximum temperatures are not influenced by the water surface, and cloud coverage, solar radiance and wind are influenced only negligibly. There is less fog when Cerknjško jezero is flooded. The reason is that only a thin layer of cold air is formed and the additional water mass can even inhibit its formation and thus diminish the incidence of fog.

POVZETEK

Prikazan je vpliv trajne ojezeritve Cerknjškega in Planinskega polja na posamezne meteorološke parametre. Zaključki so dobljeni na osnovi primerjav potekov meteoroloških elementov na Cerknjškem polju, kjer je presihajoče jezero, s potekom meteoroloških elementov v podobnih kotlinah brez vodne površine.

UVOD

Ob iskanju lokacij za možno izgradnjo hidroelektrarn sta se pojavili tudi lokaciji Cerknjiško polje in Planinsko polje. To sta zelo občutljivi območji glede varstva narave in je zato potrebno raziskati vpliv zajezev na okolje in tudi na spremembo mikroklimne v okolici. Do zdaj je bilo izdelanih že nekaj študij za vpliv vodne površine na okolišne klimatske razmere (Pristov, Trontelj 1975; Pristov s sodelavci 1978, Rakovec, Petkovšek, 1983), vendar je pri vsaki študiji posebej treba upoštevati lokalne klimatske razmere, ki so močno odvisne od okolišnega reliefa.

Cerkniško in Planinsko polje ležita severovzhodno od Alpsko-Dinarske gorske pregrade. Prvo je severovzhodno od Javornikov (vrhovi okoli 1000 m), drugo je severovzhodno od Hrušice in Zagore, ki je nekakšno nadaljevanje višjeležečega Nanosa. Med obema gorskima sistemoma so Postojnska vrata, kjer se gorska pregrada spusti na nadmorsko višino okoli 600 m. Vsako polje zase je samostojna kotlina, le da je Cerknjiško polje znatno večje in leži cca. 100 m višje.

Cerkniško polje je na jugozahodni strani obdano z razmeroma strmim pobočjem Javornikov, na severovzhodni strani pa s pobočjem Slivnice. Na jugovzhodni strani je pregrada med Loško dolino in Cerknjiškim poljem, ki je od Cerknjiškega polja višja nekako od 80 do 200 m. Na severozahodni strani proti Rakeku in Planinskemu polju je pregrada še nižja. Cerknjiško polje je torej od vseh strani zaprta kotlina, vendar ne močno v smeri NW-SE, in bi zato pričakovali, da so klimatske razmere podobne razmeram v kotlinah v notranjosti Slovenije.

Tudi Planinsko polje je kraška kotlina, ki pa je z razmeroma strmim pobočjem obdana le na jugozahodni strani, medtem ko jo od drugih strani obdaja razgiban kraški svet z različnimi vzpetinami in manjšimi kotlinami.

METODA DELA

Na Cerknjiškem polju sta v redni meteorološki mreži le 2 padavinski postaji, ki opazujeta v daljšem razdobju. V Dolenjem jezeru je bila poleg teh dveh padavinskih postaj postavljena za določen čas navadna meteorološka postaja, in sicer od leta 1969 do 1977.

Nas ne zanima samo splošna klimatska slika, zanimajo nas predvsem fizikalni procesi in vzroki, ki povzročajo določene klimatske značilnosti. Na osnovi poznavanja teh procesov je tudi možno oceniti, ali posegi v naravo (v našem primeru ojezeritev) lahko povzročijo spremembo mikroklimne. Osnova naših izhodiščnih podatkov je 9-letno razdobje (1969-1977). Primerjamo vrednosti posameznih parametrov iz različnih kotlin med seboj. Na osnovi razlik poskušamo poiskati vzroke za različne vrednosti in poteke posameznih klimatoloških elementov. Dodatno nam koristi tudi to, da je Cerknjiško jezero presihajoče in da lahko ločimo razdobje, ko je voda na Cerknjiškem polju razlita, od razdobja, ko je suho.

TEMPERATURE

Dnevni hod temperatur je na pobočjih in vrhovih bistveno različen od poteka temperatur v kotlinah in na ravninah, kjer se predvsem ponoči nabira hladen zrak in nastajajo bolj ali manj izrazite temperaturne inverzije. V topli polovici leta se pojavljajo te v nočnih in jutranjih urah, v hladni polovici pa se lahko inverzija zadržuje ves dan ali tudi daljše razdobje. Kako se obnaša hladen zrak v kotlinah, je odvisno od oblike kotline (Petkovšek, 1978) in od širšega zaledja, od koder se ta zrak steka.

Cerkniško polje je zaprta kotlina, vendar se zrak v njej ne ohlaja toliko, kot v nekaterih drugih kotlinah, seveda če pri tem upoštevamo tudi nadmorsko višino. Po Furlanu (1974) je Cerknjiško polje za blizu 2 °C toplejše od drugih kotlin v notranjosti Slovenije z enako nadmorsko višino.

Temperature so na Cerknjiškem polju v zimskem času višje od ustreznih kotlinskih temperatur zraka v notranjosti Slovenije, skoraj neodvisno od tega ali je jezero zamrznjeno ali ne. Vzrok relativno visokih temperatur torej ni le jezero, temveč lega Cerknjiškega polja glede na širšo okolico. Globina vode v Cerknjiškem jezeru je razmeroma nizka in zato v zimskem času zaradi majhne toplotne kapacitete jezero hitro zamrzne.

Temperaturna inverzija nad Cerknjiškim poljem nastaja prvenstveno zaradi ohlajanja zraka od dna kotline, pritok mrzlega zraka iz okolice je razmeroma majhen. Omenili smo že, da so pobočja, ki obdajajo Cerknjiško polje na jugozahodu in severovzhodu razmeroma strma. Zrak, ki se na pobočjih zaradi izžarevanja ohlaja, se po strmini spušča ter adibatno ogreva. Zaradi takšnega segrevanja zrak iz višjih leg ne doseže dna kotline.

Pregrada med Cerknjiškim poljem in Rakekom oziroma dalje proti Planinskemu polju je visoka le nekaj 10 m in zato predvidevamo, da je debelina hladnega zraka, ki se zadržuje nad Cerknjiškim poljem, razmeroma plitva in je večinoma znatno pod 100 m. Zaradi plitve plasti hladnega zraka je kotlina že pri šibkem horizontalnem gradientu pritiska kar dobro prevetrena. S tem je možno razložiti nekatere klimatske značilnosti Cerknjiškega polja.

Tabela 1: Srednje mesečne temperature zraka (1969-1977)

Table 1: Average monthly air temperature (1969-1977)

postaja	meseci												
	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEPT	OKT	NOV	DEC	leto
BABNO P.	-1.6	-1.3	0.7	4.7	10.4	13.5	15.5	14.6	10.6	5.7	2.7	-2.7	6.1
NOVA VAS	-1.2	-0.8	1.5	5.8	11.2	14.2	16.2	15.2	11.4	6.5	3.4	-2.1	6.8
DOL. JEZ.	0.1	0.9	3.1	7.4	12.7	15.4	17.5	16.7	13.1	8.0	5.0	-0.7	8.3
POSTOJNA	0.4	1.3	3.2	7.2	12.3	15.2	17.7	16.9	13.2	8.5	4.9	-0.2	8.4
LANINA	1.2	2.3	4.7	7.7	12.8	15.7	17.8	17.0	13.4	8.6	5.3	0.0	8.7
IL. BISTR.	2.6	3.4	5.4	8.4	13.2	16.2	18.5	17.6	14.0	9.2	6.1	1.4	9.5
LJUBLJANA	0.4	2.1	5.3	9.5	14.9	17.7	19.9	19.0	14.9	9.3	5.4	-0.2	9.8

Nadmorske višine postaj: Babno polje 756 m, Nova vas 722 m, Dolenje jezero 550 m, oPostojna 533 m, Planina pri Rakeku 456 m, Ilirska Bistrica 414 m, Ljubljana 299 m.

Primerjava poprečnih temperatur različnih kotlin med seboj nam poda nekatere karakteristike vsake kotline, posebno če pri tem upoštevamo višinske razlike.

V zimskih mesecih se močno pozna vpliv morja do prve večje gorske pregrade, torej ta vpliv seže v Ilirsko Bistrico in Postojno, ne pa v druge obravnavane kraje. Ilirska Bistrica ima znatno višjo poprečno mesečno temperaturo kot Planina pri Rakeku, pa čeprav ležita na skoraj isti nadmorski višini.

Zanimivo je, da Postojna nima nikdar višje poprečne mesečne temperature kot Planina, ki leži ca. 80 m nižje. Enako temperaturo imata ti dve postaji samo v januarju. V mesecih od aprila do junija ima Postojna celo nižjo temperaturo kot Dolenje jezero, kajti v spomladanskih in zgodnje poletnih mesecih morje znižuje temperature na kopnem. Postojna ima nižjo temperaturo kot Dolenje jezero tudi v mesecu novembru, ko je Cerknško polje pogosto že pod vodo, seveda pa to še ni zadosten razlog za višje temperature.

Medsebojno najbolj primerljivi so podatki postaj Dolenje jezero (Cerknško polje), Planina (Planinsko polje) in Postojna (Postojnska kotlina), ki predstavljajo razmere v posameznih kotlinah, ki se po velikosti in nadmorski višini med seboj razlikujejo, vendar ne v tolikšni meri kot ostale štiri oziroma doline, katerih predstavniki so postaje Babno polje, Nova vas na Blokah, Ilirska Bistrica in Ljubljana.

Če upoštevamo višinsko razliko 100 m in temperaturni vertikalni gradient $0.6^{\circ}/100$ m, potem je v pretežnem delu leta Dolenje jezero v primeri s Planino pretoplo. Zakaj pride do teh odstopanj pri poprečnih temperaturah, se bolje vidi iz poprečnih ekstremnih temperatur.

Tabela 2: Srednje mesečne maksimalne temperature zraka (1969–1977)

Table 2: Average monthly maximum air temperature (1960–1977)

postaja	meseci												
	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEPT	OKT	NOV	DEC	leto
NOVA VAS	2.4	3.8	6.6	11.3	17.1	20.1	22.7	21.8	18.0	12.7	7.9	2.5	12.2
DOLENJE JEZ.	3.3	5.1	8.1	12.9	18.6	21.3	24.0	23.3	19.6	14.2	9.2	2.9	13.5
POSTOJNA	3.2	4.9	7.6	12.4	18.1	21.1	23.8	23.0	19.1	13.7	9.0	3.5	13.3
PLANINA	3.3	5.4	8.7	13.2	19.0	21.8	24.7	23.8	19.8	14.3	9.4	3.5	14.0

Pri srednjih maksimalnih temperaturah je zanimivo to, da so temperature razen v decembru vedno višje v Dolenjem jezeru kot v Postojni. Največje razlike so od marca do maja in septembra ter oktobra, ko znaša ta razlika kar pol stopinje v korist Dolenjega jezera. Od najbolj podobnih kotlin: Cerknško polje, Planinsko polje in Postojnska kotlina so najvišje poprečne maksimalne temperature v nižjeležeči Planini, razen v januarju, ko ima enako temperaturo kot Dolenje jezero. Največje razlike med Dolenjim jezerom in Planino so v juliju -0.7 in v decembru -0.6°C . Ob upoštevanju, da je v poletnih dneh pri maksimalnih temperaturah vertikalni temperaturni gradient skoraj $1^{\circ}\text{C}/100$ m, je razen decembra vedno najvišja poprečna mesečna maksimalna temperatura v Dolenjem jezeru. Iz tega

sledi, da se čez dan najmočneje ogreva področje Cerknškega polja. Relativno nižje temperature v mesecu decembru si razlagamo s tem, da jezero že zamrzne in je zaradi spremenjenega albeda manjše segrevanje zaradi obsevanja podnevi in večje dolgovalovno izžarevanje ponoči. Tudi okolišno področje je bolj zasneženo kot na Planinskem polju ali v Postojni. V decembru ima v osemletnem poprečju Dolenje jezero 13 dni s snežno odejo, Postojna 11 dni in Planina le 7 dni. Razmeroma visoko decembrsko temperaturo v Postojni si razlagamo z vplivom toplejšega morja, ki sega prav decembra najdalj v notranjost. V tem mesecu je tudi temperaturna razlika med Planino in Ilirsko Bistrico največja.

Tabela 3: Srednje mesečne minimalne temperature zraka (1969–1977)

Table 3: Average monthly minimum air temperature (1969–1977)

postaja	meseci												
	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEPT	OKT	NOV	DEC	leto
NOVA VAS	-4.8	-5.3	-3.2	0.6	4.7	8.1	9.4	9.3	6.0	1.6	-0.9	-6.6	1.6
DOLENJE J.	-3.3	-2.9	-1.3	2.5	6.9	10.0	11.4	11.1	7.7	3.0	0.9	-4.4	3.5
POSTOJNA	-2.4	-1.9	-1.0	2.2	6.5	9.6	11.7	11.7	8.7	4.2	1.2	-3.7	3.9
PLANINA	-2.3	-2.0	-0.7	2.5	7.1	10.3	11.8	11.8	8.7	4.3	1.7	-3.2	4.2

Srednje mesečne minimalne temperature zraka nam podajo precej drugačno sliko kot poprečne ali maksimalne temperature. Večinoma so najnižje temperature v Dolenjem jezeru. Razlika med Dolenjim jezerom in Postojno je največja med avgustom in oktobrom, ko na Cerknškem polju ponavadi ni vode in od decembra do februarja, ko je jezero pogosto zamrznjeno. V tem času so tudi največje razlike med Dolenjim jezerom in Planino.

Tudi glede na Novo vas in Babno polje so največje razlike aprila in maja, to je takrat, ko obstaja jezero in ni zamrznjeno, najmanjše razlike pa so januarja, ko je jezero zamrznjeno, ali oktobra, ko običajno jezera ni. Iz tega sledi, da ojezeritev najmočneje vpliva prav na minimalne temperature.

Podatki kažejo, da so minimalne temperature najnižje prav v kotlinah, kjer je hladen zrak razmeroma plitev (Babno polje, Nova vas na Blokah, Dolenje jezero) in visoke tam, kjer je debelina hladnega zraka velika (Ljubljana). V plitvem hladnem zraku se viaga izloča v obliki rose, v globokem jezeru hladnega zraka pa nastaja megla ali visoka megla (stratus), ki preprečuje izžarevanje in s tem močnejše ohlajevanje pri tleh. Takšno domnevo potrjujejo tudi podatki o megli, ne samo za obravnavane kotline, temveč tudi z drugih območij (Pristov, 1975).

Kar v sedmih mesecih je ekstremna dnevna temperatura višja v Dolenjem jezeru, kot v Postojni, in to v mesecih, ko je večinoma voda na Cerknškem polju (februarja do junija in oktobra–novembra). Znatno višje ekstremne dnevne temperature ima Postojna v decembru in januarju, le malenkostno višje pa od julija do septembra. Za december in januar pa tudi februar smo pričakovali, da ima Postojna višje ekstremne temperature, ker

je jezero večinoma zamrznjeno. Preseneti pa nas to, da so višje temperature v Dolenjem jezeru kot v Postojni prav takrat, ko je tam voda. Možna je razlaga, da se zaradi vode na Cerknškem polju ponoči nabere manj hladnega zraka in se zato ob enaki dovedeni energiji zrak bolje ogreje, posebno še, ker je mersko mesto nad kopnim in ne nad vodo. Seveda je to le domneva, razlago pa bo možno dobiti z detajlnejšimi meritvami.

Še bolj, kot pri maksimalnih ekstremnih temperaturah se pozna ojezeritev pri minimalnih temperaturnih ekstremih. Če ponovno primerjamo Dolenje jezero in Postojno, so nižji ekstremi v Dolenjem jezeru od septembra do marca, višje minimalne temperature pa so od aprila do avgusta. To bi se ujemalo s predpostavko, da so višje minimalne temperature v Dolenjem jezeru takrat, ko je tam voda in ni zamrznjena. V času od novembra do marca, ko so bile minimalne temperature pod -17°C je bilo jezero zamrznjeno. Prav v tem času pa so tudi minimalne temperature nižje kot v Postojni, podobno je septembra in oktobra, ko je Cerknško jezero običajno suho, poleg tega pa se v Postojni nekoliko pozna vpliv obmorske klime. Od marca do pričetka avgusta je v naših primerih pod vodo, kar se pozna tudi pri višjih minimalnih temperaturah. V tem času so najnižje minimalne temperature v Dolenjem jezeru višje kot v Postojni, junija in julija pa so celo višje kot v Planini.

Pomembna je odvisnost minimalne temperature od lastnosti tal. Če so tla pokrita s snegom ali ledom, je v kotlinah kar za 10°C nižja minimalna temperatura, kot če so tla kopna (Pristov, 1975). V teh primerih, ko so ekstremno nizke temperature zaradi izžarjevanja, ob hkratni majhni toplotni prevodnosti tal, je izredno pomembna mikrolokacija postaje in tudi eventualna oblačnost ali megla in so zato posamezne vrednosti med seboj težko primerljive.

OBLAČNOST

Dolenje jezero ima enako poprečno letno oblačnost kot Postojna, Planina pa ima od vseh postaj največjo oblačnost, celo večjo kot Ljubljana. Zanimivo je, da ima Dolenje jezero manj oblačnosti od Postojne takrat, ko ima višje temperature (marec–junij in oktober–november), oziroma, kadar je Cerknško jezero pod vodo, vendar ni zaledenelo. Razlike pa niso tolikšne, da bi že lahko sklepali na povezavo med vodno površino in oblačnostjo. Odstopanja so namreč možna tudi zaradi subjektivne ocene pri določanju množine oblačnosti.

Tabela 4: Srednja mesečna oblačnost (1969–1977)

Table 4: Average monthly cloud coverage (1969–1977)

postaje	meseci												leto
	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEPT	OKT	NOV	DEC	
NOVA VAS	7.7	6.6	6.4	6.0	5.4	5.6	4.8	4.9	5.1	5.4	6.6	6.3	5.9
DOL. JEZERO	7.8	6.6	6.3	6.0	5.5	5.9	4.9	5.3	5.5	5.5	6.9	6.7	6.1
POSTOJNA	7.4	6.6	6.7	6.5	6.0	5.9	5.6	4.8	5.3	5.6	7.0	6.2	6.1
PLANINA	8.1	7.1	6.9	6.7	6.3	6.4	5.7	6.3	6.4	6.6	7.6	7.3	6.8

MEGLA

Pri ojezeritvah se pogosto postavlja vprašanje večjega pojavljanja megle. Mnenje med ljudmi, da večje vodne površine povzročajo tudi meglo, je pogosto zmotno (Pristov, 1978). Za nastanek megle so potrebni določeni meteorološki pogoji, kot na primer zadostna debelina hladnega zraka.

Tabela 5: Poprečno število dni z meglo (1969–1977)

Table 5: Average number of foggy days (1969–1977)

postaja	meseci												leto
	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEPT	OKT	NOV	DEC	
BABNO PO.	3.3	3.0	2.6	1.0	0.9	1.1	1.3	5.8	8.9	7.1	4.3	4.9	44.2
NOVA VAS	7.0	5.9	4.7	2.3	1.4	1.4	1.7	5.6	7.6	7.3	5.0	7.8	57.7
DOLJENJE J.	5.2	4.0	2.7	0.9	0.9	1.1	0.8	4.7	6.8	6.1	3.8	6.3	43.2
POSTOJNA	5.2	4.3	3.4	2.9	5.2	5.3	4.3	5.9	7.0	5.7	3.9	4.2	57.4
PLANINA	4.0	1.8	2.7	1.4	1.8	1.4	2.3	4.1	5.6	5.5	3.9	3.4	39.0
IL. BISTRICA	7.6	4.8	3.7	3.1	8.0	9.3	9.9	12.1	12.9	11.2	6.4	7.8	97.3
LJUBLJANA	15.3	11.3	7.9	3.8	6.6	6.1	7.7	12.9	16.4	16.2	12.4	17.1	133.6

Opazovanja pokažejo, da imata najmanjše število dni z meglo Planina in Dolenje jezero, le en dan več kot Dolenje jezero pa ima Babno polje. Nekoliko več megle imata Nova vas in Postojna, že kar znatno več Ilirska Bistrica in še posebno Ljubljana. Že podatki o megli dajo slutiti, kako debela plast hladnega zraka se nabere v posameznih kotlinah. Pri Cerknškem in Planinskem polju je potrebno upoštevati dodaten parameter – občasna ojezeritev. Če pogledamo samo Cerknško polje, je tam megle najmanj takrat, kadar je najpogosteje pod vodo. Najmanjše število dni z meglo ima Cerknško polje v času od aprila do julija in novembra. Tudi v drugih mesecih ima Cerknško polje manj megle kot Postojnska kotlina z izjemo oktobra, ko je Cerknško polje najpogosteje suho. Enako število dni z meglo je tudi v januarju, ko je jezero zamrznjeno.

Iz omenjenih podatkov lahko sklepamo, da pri plitvih jezerih hladnega zraka, ko vpliva jezerska voda na povečanje minimalnih temperatur, jezero preprečuje nastanek megle; to velja tako za Cerknško, kakor tudi za Planinsko polje.

PADAVINE

Padavine sicer nimajo neposredne zveze s tako majhnimi vodnimi površinami, kot je Cerkniško jezero, vendar si oglejmo razporeditev in pogostost padavin zaradi popolnejše klimatske slike območja.

Tabela 6: Poprečno število dni s padavinami (1969–1977)

Table 6: Average number of days with precipitation (1969–1977)

glede na količino dnevnih padavin

količina vsaj postaja	0.1 mm	1 mm	10 mm	20 mm
BABNO POLJE	157	127	51	25
NOVA VAS	162	126	50	24
DOLENJE JEZERO	140	120	53	26
POSTOJNA	154	115	49	24
PLANINA	146	117	54	31
II. BISTRICA	146	111	44	21
LJUBLJANA	162	116	46	22

Pri številu padavinskih dni, kjer so upoštevane tudi neznatne količine (lahko tudi pršenje iz megle), imata največje število dni Ljubljana in Nova vas, ter najmanjše število Dolenje jezero. Že pri dnevni padavini 10 mm ali več, prideta v ospredje prav Planina in Dolenje jezero, šele nato sledijo druge postaje. Podoben raspored je tudi pri dnevni padavini nad 20 mm. Torej je na Cerknškem in Planinskem polju razmeroma malo dni z neznatnimi padavinami. Kadar dežuje – dežuje vsaj zmerno, če že ne močno.

V Sloveniji so padavine izrazitejšje ob gorskih pregradah, na splošno pa pojemajo od zahoda proti vzhodu. Podobno velja tudi za območje Cerknškega in Planinskega polja ter postojnske kotline.

Tabela 7: Poprečna množina padavin (1969–1977)

Table 7: Average amount of precipitation (1969–1977)

postaje	meseci												
	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEPT	OKT	NOV	DEC	leto
OTOK NA C.J.	112	135	150	155	130	177	146	140	135	126	193	137	1736
DOLENJE J.	111	124	138	148	118	173	159	130	127	117	193	132	1670
CERKNICA	93	121	140	155	113	149	150	137	129	114	117	122	1593
NOVA VAS	81	107	117	139	104	153	161	147	130	121	145	96	1500
POSTOJNA	97	104	103	150	129	131	130	129	139	106	158	127	1501
RAVBERKOM.	108	113	142	153	137	143	138	137	130	123	167	135	1625
PLANINA	127	133	138	168	135	153	151	143	144	133	183	136	1745
GOR. LOGATEC	142	150	156	187	138	159	166	161	162	133	204	162	1918

Med vsemi tremi kotlinami dobi najmanj padavin Postojnska kotlina. Vzroke za to lahko iščemo v tem, da je jugozahodno od Postojne Vremščica. Tudi celotno območje med

Vremščico in Nanosom je višje od Postojne. Ob pregradi in blizu za njo so padavine višje, nato proti severovzhodu orografska komponenta padavin pojenjuje.

Postojna je ob vznožju druge gorske pregrade med Hrušico in Javorniki, vendar je še toliko nizko, da ni znatnejših orografskih padavin. Te so opazne že pri Ravberkomandi, še posebno pa na drugi strani pregrade, kjer vpliva tudi Zagora pri Planini. Iz tabele 8 vidimo ta porast v vseh mesecih, vendar so v obdobju termične in tudi frontalne konvencije spremljane z nevihtami in so zato od maja do oktobra te razlike manjše.

Ravberkomanda in Planina sta še vezani na Postojnska vrata, medtem ko je Gor. Logatec že v zaledju grebenov od Črnega vrha do Planine in dobi zato toliko več padavin.

Obratna slika je na samem Cerknškem polju, ki leži za Javorniki, ki so najvišji greben na tem območju. Najbližji tej gorski pregradi je Otok in ima zato tudi največ padavin, sledi Dolenje jezero in šele nato Cerknica. Tu se še ne pozna vpliv Slivnice, ob kateri naj bi se zrak ponovno dvigal in naj bi se zato padavine nekoliko okrepile.

Še manj padavin od teh treh postaj dobi Nova vas na Blokah, ki ima sicer večjo nadmorsko višino, a je bolj oddaljena od grebena Javornikov. To pojevanje padavin v odvisnosti od oddaljenosti od Javornikov je izrazito v zimskem času, ko so pogoste orografske padavine (to je od novembra do marca). Tudi poprečne letne padavine pojemajo z oddaljenostjo od glavne gorske pregrade.

VETER

Veter je eden izmed meteoroloških elementov, ki močno vpliva na nastanek megle – preprečuje radikacijsko meglo, ob advekciji vlažnega in toplega zraka nad hladnejšo podlago pa lahko povzroča advektivno meglo.

Prevladujoča smer vetra na celotnem Kraškem območju je severovzhodna in jugovzhodna. Iz severovzhodne smeri je advekcija hladnega zraka, na Primorskem poznana kot burja. Iz jugozahodne smeri prihajajo ponavadi topli vetrovi pred vsakim izrazitejšim poslabšanjem vremena. Ti dve prevladujoči smeri vetra sta lahko lokalno zaradi reliefa močno spremenljivi. Prav to se dogaja na Cerknškem polju, kjer je bil veter opazovan v vasi Dolenje jezero.

Na Cerknškem polju bi pričakovali večino vetrov iz NE in SW. Podatki v Dolenjem jezeru izkazujejo: 20% iz smeri E, 14% iz smeri S, 30% brezvetrja in tako ostane za vse druge smeri le 37%, od katerih sta močnejše zastopani SE in W, najslabše pa NW in NE. Vzrok za takšno razporeditev vetra je okolišni relief. Jugozahodno od Dolenjega jezera je nekakšen greben, ki se razprostira pravokotno na smer Javornikov in kanalizira veter. Namesto SW smeri je močno ojačana smer S in je okrepljena tudi smer W, namesto NE pa je pri vetru močno okrepljena smer E in deloma N. Ta smer vetra prevladuje samo v okolici Dolenjega

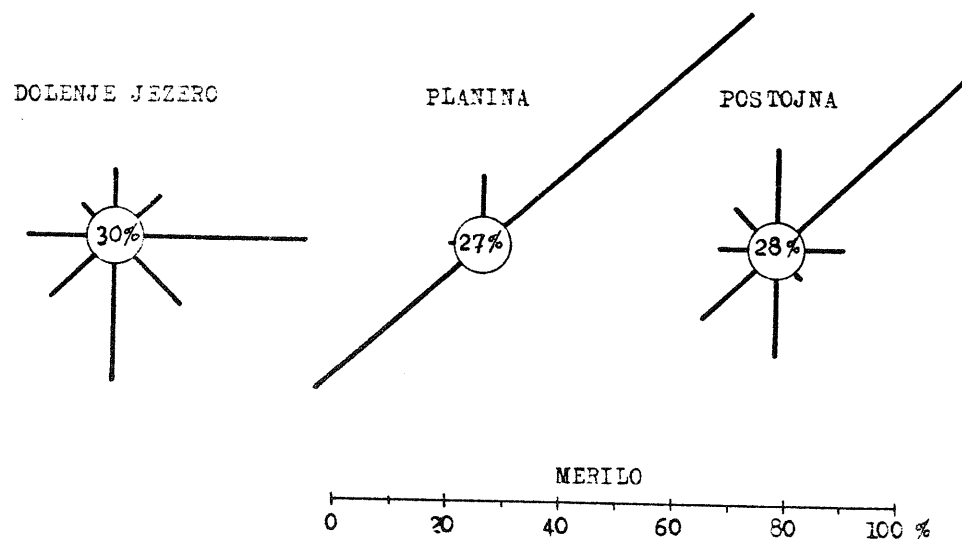
jezera, medtem ko v jugozahodnem delu Cerknškega polja verjetno prevladuje smer NE–SW. V času od oktobra do marca je pogostejši veter iz smeri NW prek N do E. V času od aprila do septembra pa je pogostejši veter iz smeri SE prek S do W. To je tudi razumljivo povezano s pogostejšo advekcijo hladnega zraka v mrzli polovici in toplega v topli polovici leta.

Planinsko polje leži vzporedno z dinarskim sistemom (slika 1) in je prav tako kot na Cerknškem polju smer vetra glede na lokacijo precej spremenljiva.

Planina, kjer je tudi naša opazovalna postaja, leži v nekakšnem podaljšku Planinskega polja proti jugu oziroma proti jugozahodu. Ker je merska točka v ozko usmerjenem podaljšku doline, sta temu primerno pogosto zastopani samo dve smeri vetra, in sicer SW in NE. Če odštejemo še brezvetrje, ostane za vse druge smeri le 6% primerov, kar praktično pomeni, da piha samo jugozahodnik ali severovzhodnik. Na drugih krajih Planinskega polja prevladujejo verjetno drugačne smeri vetra.

V Postojni se pojavljajo vse smeri vetra, vendar sta najpogostejši NE in S, nato sledita SW in N, druge smeri vetra so znatno manj zastopane.

Pri jakosti vetra med posameznimi postajami ni velikih razlik. Letni hod jakosti vetra je zelo enakomeren – poprečne hitrosti po posameznih smereh variirajo zelo malo. Na vseh treh postajah je od aprila do septembra znatno več brezvetrja kot v preostalem razdobju.



Slika 1: Pogostost smeri vetrov v %

Fig. 1: Frequency of wind directions in %

Na oblačnost, sončno sevanje, padavine in na veter ojezeritev Cerknškega in Planinskega polja ne bi imela nobenega vpliva.

SKLEPNA OCENA

Ojezeritev Cerknškega, kakor tudi Planinskega polja, bi povzročila stalne vodne površine, ki lahko le malenkostno spremenijo mikroklimo okolice.

Iz raziskave sledi, da je pojavljanje radiacijske megle odvisno poleg drugih parametrov tudi od debeline prizemnega hladnega zraka. Na osnovi reliefa in klimatskih razmer sklepamo, da je hladen zrak v obeh kotlinah razmeroma plitev, kar potrjuje tudi že sedaj izredno redko pojavljanje megle. V primeru ojezeritve se pogostost pojavljanja megle vsekakor ne bi povečala, lahko bi se celo malenkostno zmanjšala. Do podobnih rezultatov sta prišla na osnovi numeričnega modela tudi Rakovec in Petkovšek (1983).

V obeh kotlinah so razmeroma visoke temperature v primerjavi s kotlinami v notranosti Slovenije, pa tudi v primerjavi s Postojnsko kotlino. Temperature se zaradi ojezeritve ne bi zmanjšale. Malenkostno bi se lahko znižale maksimalne dnevne temperature v pomladanskih mesecih, ker bi bila debelina vode v jezeru znatno višja, kot je bila do sedaj. Ustrezno temu bi se nekoliko zvišale minimalne temperature, razen kadar je jezero zamrznjeno. Višje minimalne temperature bi se poznale predvsem v jesenskem času, ko je bilo do sedaj Cerknško polje večinoma suho, in bi bila zato manjša nevarnost jesenske slane.

LITERATURA:

- FURLAN, D., 1974: Klima Cerknškega polja (neobjavljeno)
 PETKOVŠEK, Z., 1978: Relief meteorologically relevant characteristic of basins, Zeitschrift Met. B. 28. A.6
 PRISTOV, J., TRONTELJ, M., 1975: Megla v nekaterih alpskih dolinah glede na višinske vetrove in posamezne vremenske situacije. Razprave XVII
 PRISTOV, J., TRONTELJ, M., 1975: Zimski temperaturni ekstremi. Razprave XIX
 PRISTOV, J., NOSAN, B., URBANČIČ, J., ZUPANČIČ, B., 1978: Vpliv akumulacijskega bazena Mavčiče na mikroklimo (neobjavljeno)
 RAKOVEC, J., PETKOVŠEK, Z., 1983: Ocena vpliva jezera na meteorološke količine z modeli. Razprave-Papers, letnik 27-1, Ljubljana