

VPLIV AKUMULACIJSKIH JEZER NA POJAVLJANJE MEGLE V OKOLICI  
INFLUENCE OF ACCUMULATION LAKES ON THE OCCURRENCE OF FOG IN  
THE SURROUNDINGS

Jelko URBANČIČ  
Meteorološki zavod SRS, Ljubljana

551.573:  
551.588.4

SUMMARY

Larger water surfaces (accumulation lakes) exercise an influence upon the temperature and humidity circumstances in the surroundings, which may have an influence on the frequency of fog. Evaporation, emission of sensible heat and latent heat have been estimated on the basis of study of turbulent transmission of humidity and sensible heat. These quantities are emitted into the surroundings through advection, diffusion, and by taking into consideration the falling out. The relief of the surroundings is represented by the plain.

POVZETEK

Večje vodne površine (akumulacijska jezera) imajo vpliv na temperaturne in vlažnostne razmere v okolici, kar lahko vpliva na pogostost pojavljanja megle. Na podlagi študija turbulentnega prenosa je ocenjena emisija vlage ter zaznavne in latentne toplote iz jezera.

Širjenje teh količin v okolico je obravnavano z advekcijo, difuzijo in upoštevanjem izpada. Pri tem je relief okolice predstavljen z ravnino.

Rezultati študije kažejo, da je v obravnavanih razmerah, ki predstavljajo optimalne pogoje za nastanek megle v jeseni, vpliv večje vodne površine na nastanek megle v bližnji okolici (5 km) zanemarljiv.

PREGLED SIMBOLOV

A	površina
EXP	oznaka za eksponentno funkcijo e
$F_{\uparrow}$	evaporacija (tok vodne pare navzgor)
$F_{\downarrow}$	tok vodne pare k tlom
$F_H$	tok zaznavne toplote
H	zaznavna toplota
K	koeficient turbulentne izmenjave (turbulentna difuzivnost)

Q	skupna emisija lastnosti (vlaga, entalpija ...)
T	temperatura
X	horizontalna razdalja
$c_p$	specifična toplota vlažnega zraka pri stalnem pritisku
d	debelina plasti
$\frac{d}{dt}$	totalni odvod
$\frac{\partial}{\partial t}$	parcialni odvod
e	delni tlak vodne pare v zraku
$e_w$	nasičeni delni tlak vodne pare v zraku
f	relativna vlaga
k	Karmanova konstanta $k = 0,41$
ln	naravni logaritem
m	masa
p	pritisk
q	specifična vlaga
t	čas
u	horizontalna hitrost
x	horizontalna dimenzija
z	vertikalna dimenzija
$z_0$	parameter hrapavosti
$\epsilon$	konstanta, razmerje molekulskih mas vode in zraka (= 0,622)
$\rho$	gostota
va	indeks va pomeni vodo v tekoči fazi
vv	indeks vv pomeni vodno paro

#### UVOD

Z umetnimi jezери za hidroelektrarne in namakanje ustvarimo pogosto nekaj kvadratnih kilometrov velike vodne površine, ki s svojimi lastnostmi že lahko vplivajo na temperaturo in vlažnost zraka v okolici /1, 2, 6/. Najbolj značilna posledica vplivov takega jezera je sprememba temperaturnih ekstremov in zvišanje poprečne dnevne temperature zraka v neposredni okolici jezera v jesenskih in zimskih terminih, ko je temperatura vode v jezeru višja od temperature zraka

itd. /2/. Lahko se spremeni tudi absolutna vlaga v zraku, medtem ko so spremembe relativne vlage v splošnem nekoliko manjše /1/. Temperatura in vlaga sta pomembna faktorja pri nastanku megle, zato bomo proučili tudi posreden vpliv vodnih površin na pojavljanje megle.

Ocena izhlapevanja in emisije entalpije iz jezera temelji na raznih tujih proučevanjih razmer v prizemni plasti. V kotlinah Slovenije se radiacijska megla pojavlja pretežno pri majhnih hitrostih vetra /6, 8/. Glede na to, da nam ni znano, v kakšnih vremenskih razmerah so bili izmerjeni razni empirični koeficienti, ki nastopajo v enačbah za transport vodne pare in entalpije, obstaja sum, da so bili izmerjeni pri večjih hitrostih vetra, kot nastopajo pri nas v kritičnih situacijah. S primerjavo izračunane evaporacije in tiste, izmerjene s posodo A, se da za silo preveriti natančnost teh proučevanj.

Jeseni in pozimi se v kotlinah Slovenije pogosto pojavlja radiacijska megla. Vodne površine takrat navadno vplivajo na povečanje temperature in vlage v bližnji okolici. Na nastanek megle vpliva več parametrov. Med njimi je daleč najpomembnejša relativna vlaga /7/, tako da lahko druge parametre zanemarimo in rečemo, da je sprememba relativne vlage v okolici najbolj značilen indikator vpliva vodnih površin na pojavljanje megle.

Vse te ocene veljajo za jezero s površino 0,4 km<sup>2</sup>. Predvsem nas zanima vpliv jezera na mezoklimo, nekako 5 km stran od brega. Pri tem privzamemo, da je vlaga nasičena pri  $f = 100\%$ , da megla še ni začela nastajati, da pa začne, kakor hitro se vlaga že neznatno poveča. Ta predpostavka pri  $T 0^\circ C$  ne velja, zato so takrat ocene vpliva jezera na povečanje vlage v okolici verjetno večje kot v resnici.

#### EVAPORACIJA, ŠIRJENJE VODNE PARE V OKOLICO IN KONDENZACIJA VODNE PARE NA KOPNEM

Vpliv zajeze vodne površine na nastanek megle ima svojo fizikalno osnovo v turbulentni difuziji pare, zaznavne in latentne toplote. Ker nam robni pogoji difuzijsko enačbo močno zapletejo, izračunamo najprej emisijo pare in entalpije iz jezera in skušamo nato določiti širjenje teh količin ter spremenjene pogoje za nastanek megle. Glede na to, da je vpliv na meglo odvisen predvsem od meteoroloških parametrov in nato parametrov okolice (relief, vegetacija, gospodarska in druga dejavnost), je smiselno, da damo prednost meteorološkemu parametrom in tako skušamo najti realno kombinacijo, pri kateri je vpliv na meglo največji. Parametri okolice so večinoma slabo poznani in temeljijo na ocenah in modelih. Izpad (rosa, slana, ivje) je na primer odvisen od meteoroloških parametrov in vrste tal oz. vegetacije, zato ga bomo obravnavali z uporabo grobih predpostavk.

## RAČUNANJE EVAPORACIJE

Evaporacijo (fluks pare navzgor) izračunamo z modelom širjenja s turbulentno difuzijo v vertikalni smeri. Po tem modelu /3/ bi evaporacijo izrazili z:

$$F_{\uparrow} = -\rho K \frac{\partial q}{\partial z} \quad (1)$$

odvod  $\frac{\partial q}{\partial z}$  izrazimo s končnimi diferencami, upoštevamo logaritemski profil vetra in specifične vlage, izrazimo z njima koeficiente izmenjave, ter vlago podamo s parnim pritiskom, in to isto enačbo napišemo kot:

$$F_{\uparrow} = -\frac{\epsilon \cdot k^2 \cdot \rho \cdot u(z) \cdot (e_z - e_0)}{\rho \cdot \ln^2(z/z_0)} \quad (2)$$

Rezultati, izračunani po tej enačbi so v tabeli 1. Za emisijo zaznavne toplote dobimo podobno enačbo:

$$F_H = -\frac{\rho \cdot c_p \cdot k^2 \cdot u(z) \cdot (T_z - T_0)}{\ln^2(z/z_0)} \quad (3)$$

Sedaj nas zanima, kako se ta vlaga porazdeli po okolici. Ta proces lahko študiramo v vseh smereh s turbulentno difuzijo; postavimo, da se jezero obnaša kot linijski vir in je smer vetra normalna na to linijo. Rešitev difuzijske enačbe, ki popisuje ta proces, lahko zapišemo v tej obliki /3, 4, 5/:

$$\Delta q(x, z) = \frac{\frac{\partial}{\partial t} \left( \frac{\partial Q}{\partial y} \right)}{(4 \cdot \pi \cdot x \cdot u \cdot K)^{1/2}} \text{EXP} \left( -\frac{u}{4x} \cdot \frac{z^2}{K} \right) \quad (4)$$

Iz oblike porazdelitve vlage, ki nam jo da ta enačba, sledi pogoj

$$d^2 > 4(x/u)K \quad (5)$$

Pogoj večinoma ne pomeni kake posebne ovire za uporabo tega modela. Pri tleh ima enačba (4) obliko:

$$\Delta q(x, 0) = \frac{2 \frac{\partial}{\partial t} \left( \frac{\partial Q}{\partial y} \right)}{(4 \pi x u K)^{1/2}} \quad (6)$$

faktor 2 se v enačbi pojavi zaradi refleksije tal.

Relativna vlaga se izraža približno kot  $f \approx \frac{e}{e_w}$

Iz tega sledi, da je:

$$\frac{df}{f} = \frac{de}{e} - \frac{de_w}{e_w} \quad (9)$$

Pri tem nam  $de$  pomeni povečanje dejanskega parnega tlaka,  $de_w$  pa povečanje nasičenega parnega tlaka, ki je funkcija temperature.

Kadar je  $df$  pozitiven, kar pomeni, da se relativna vlaga poveča in lahko nastane v tej plasti megla.

V tabeli 2 so numerične vrednosti povečanja relativne vlage.

Ponoči se lahko pri jasnem nebu kopna površina bolj ohladi kot vodna. Ko pride zračna masa iznad vodne površine nad kopno, začne privzemati lastnosti, ki vladajo tik nad površino. V taki zračni masi je nasičeni pritisk izključno funkcija temperature. Če pade temperatura zraka tik nad površino pod temperaturo rosišča, se začne vlaga izločati v obliki rose. Pri temperaturi pod  $0^\circ \text{C}$  pa se pri ustreznih razmerah dogaja sublimacija (in primrzovanje) v obliki slane, ivja itd.

Prav tako kot evaporacija ima tudi izpad vodne pare svojo fizikalno osnovo v difuziji. Zato veljajo tudi za izpad iste enačbe kot za evaporacijo. Z diferenciacijo enačbe 1 dobimo:

$$dF = -\rho \cdot K \cdot d \left( \frac{\partial q}{\partial z} \right)$$

kar razvijemo in integriramo ter dobimo enačbo:

$$q(z) - q(z_0) = [q_0(z) - q_0(z_0)] \cdot \text{EXP} \left[ -\frac{k^2 X}{d \cdot \ln^2(z/z_0)} \right] \quad (7)$$

Enačba nam pravzaprav pomeni razliko gradientov v zračni masi, če se poveča parni tlak v njej zaradi vpliva jezera. Enačba (7) pa žal ne velja, če je difuzija dovolj velika, ker ne velja predpostavka o enakomerni porazdelitvi vlage, ki smo jo privzeli. Vpliv se nam torej zmanjša na faktor  $1/e$  pri razdalji:

$$X = d \cdot \left[ \frac{\ln(z/z_0)}{k} \right]^2 \quad (8)$$

To velja za nevtralno stratificirano atmosfero. Pri vrednosti  $z = 2\text{m}$ ,  $z_0 = 10\text{m}$  ima kvadrat izraza v oklepaju vrednost 56. Do razdalje  $X = 5\text{ km}$  se pri višini inverzije  $d = 40\text{ m}$  zaradi izpada zmanjša vpliv jezera na vlago na eno desetinko. Kakor hitro se pojavi nekaj deset metrov debela plast megle, ta model ne velja več. S sevanjem se zdaj ohlaja predvsem vrhnja plast megle in ne tla, kot smo prej predpostavljali. Tla imajo v tem primeru približno isto temperaturo kot zrak, kar močno oslabi proces izločanja vlage na površini.

#### OCENA MAKSIMALNEGA VPLIVA VODNIH POVRŠIN NA MEGLO V OKOLICI

Po enačbi (2) smo ocenili, da izhlapi v eni zimski noči kakih 100 ton vode iz jezera velikosti  $1\text{ km}^2$ . Marsikdo bo dvomil, da tako velike količine izhlapele vode tako malo vplivajo na povečanje vlage v okolici.

Napravimo si še en model, s katerim bomo skušali oceniti maksimalen vpliv jezera na okolico. Predpostavimo, da ni izpada.

Nadalje predpostavimo, da nad površino nastaja megla, ki ima vodnost  $\rho_{va} = 0.1 \rho_{vv}$ . Predpostavka temelji na subjektivni oceni in je bila postavljena na podlagi opazovanih podatkov na meteorološki postaji Brnik. Megla naj se enakomerno razleže po okolici, tako da je vodnost in debelina megle  $d = 40\text{ m}$  ves čas konstantna. Privzamemo tudi, da naj jezero nič ne vpliva na temperaturo zraka v okolici. Te predpostavke so sicer izvor napak, vendar pričakujemo, da nam dajo prevelike vrednosti, ter da so vplivi na vlažnost zraka v okolici dejansko manjši. Sedaj izračunamo, kakšno površino bi pokrila megla, če bi nastajala ob gornjih pogojih:

$$A = \frac{V}{d} = \frac{m}{d \cdot \rho_{va}} \quad (10)$$

Po tej enačbi je površina, pokrita z meglo, en do dva velikostna reda večja od površine jezera. Tako bi megla, ki se v eni noči zgosti samo od vlage, ki je posledica izhlapele vode iz jezera površine  $0,4\text{ km}^2$ , segala do približno  $2\text{ km}$  na vsako stran jezera. Rezultati tega modela so v tabeli 3.

Rezultati nam povedo, da je takšno akumulacijsko jezero premajhno, da bi tudi v ekstremnih pogojih emitiralo tako veliko količino vodne pare, kot je potrebna za nastanek megle nad večjim področjem. Tu smo zanemarili marsikaj, kar bi rezultat zmanjšalo, npr. temperaturni vpliv zaradi emisije zaznavne toplote in sproščanja latentne toplote pri kondenzaciji. To bi zmanjšalo oceno v tabeli 3 za približno faktor 3. Izpad zaradi kondenzacije nam to oceno zniža za enak ali pa še večji faktor. Predpostavka, da je cirkulacija zraka tako majhna, da se vlaga prenaša le po območju, kjer naj bi po teh računih nastala megla, je tako nerealna, da nam rezultati v tabeli 3 ne morejo služiti za kaj drugega kot za gornjo mejo vlažnostnega vpliva akumulacijskega jezera ob tako nerealnih razmerah. Zato lahko verjamemo rezultatom, ki smo jih dobili po drugih metodah.

Tabela 1 Vrednosti evaporacije ( $10^{-6}\text{ kg s}^{-1}\text{ m}^{-2}$ ) pri temperaturi vode od 0 do  $10^{\circ}\text{C}$ , temperatura rosišča  $-10$  do  $+10^{\circ}\text{C}$ , pri enakomernem vetru s hitrostjo  $u = 0.5\text{ m s}^{-1}$

Table 1 Values of evaporation ( $10^{-6}\text{ kg s}^{-1}\text{ m}^{-2}$ ), at the temperature of water between 0 and  $10^{\circ}\text{C}$ , the temperature of dew point between  $-10$  and  $+10^{\circ}\text{C}$ , at stationary wind with the speed of  $u = 0.5\text{ m s}^{-1}$

TEMPERATURA ROSIŠČA ( $^{\circ}\text{C}$ )	PARNI TLAK (mb)		TEMPERATURA VODE ( $^{\circ}\text{C}$ )									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-10	2.9	7.1	8.0	9.0	10	11	12	14	15	16	18	
-9	3.1	6.6	7.5	8.5	9.6	11	12	13	15	16	18	
-8	3.3	6.1	7.1	8.1	9.1	10	11	13	14	15	17	
-7	3.6	5.6	6.5	7.5	8.6	9.7	11	12	14	15	17	
-6	3.9	5.1	6.0	7.0	8.1	9.2	10	12	13	14	16	
-5	4.2	4.5	5.4	6.4	7.5	8.6	9.8	11	12	14	15	
-4	4.5	3.9	4.8	5.8	6.8	8.0	9.2	10	12	13	15	
-3	4.9	3.2	4.1	5.1	6.2	7.3	8.5	9.8	11	13	14	
-2	5.3	2.5	3.4	4.4	5.4	6.6	7.8	9.0	10	12	13	
-1	5.7	1.7	2.6	3.6	4.7	5.8	7.0	8.3	9.6	11	13	
0	6.1	0.9	1.8	2.8	3.9	5.0	6.2	7.5	8.8	10	12	
1	6.6	0	0.9	1.9	3.0	4.1	5.3	6.6	7.9	9.4	11	
2	7.1	0	0	2.0	3.2	4.4	5.6	7.0	8.4	10	12	
3	7.6	0	0	2.1	3.4	4.7	6.0	7.4	8.8	10	12	
4	8.1	0	0	2.2	3.5	4.9	6.3	7.7	9.1	10	12	
5	8.7	0	0	2.3	3.6	5.1	6.5	7.9	9.3	10	12	
6	9.4	0	0	2.4	3.7	5.3	6.7	8.1	9.5	10	12	
7	10.0	0	0	2.5	3.8	5.5	6.9	8.3	9.7	10	12	
8	10.7	0	0	2.6	3.9	5.7	7.1	8.5	9.9	10	12	
9	11.5	0	0	2.7	4.0	5.9	7.3	8.7	10.1	10	12	
10	12.3	0	0	2.8	4.1	6.1	7.5	8.9	10.3	10	12	

**Tabela 2** Vrednosti spremembe relativne vlage (0.1%) pri temperaturi vode od 0 do 10° C in temperaturi zraka -10 do +10° C ter enakomernem vetru s hitrostjo  $u = 0.5 \text{ m s}^{-1}$  in relativni vlagi v okolici  $f = 100\%$

**Table 2** Values of the transformation of relative humidity (0.1%) at the temperature of water between 0 and 10° C, the temperature of air between -10 and +10° C, stationary wind with the speed of  $u = 0.5 \text{ m s}^{-1}$  and relative humidity in the surroundings  $f = 100\%$

TEMPERATURA ROSIŠČA (°C)	TEMPERATURA VODE (°C)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-10	2.9	7.6	9.8	13	16	19	23	28	33	40	46	54
-9	3.1	5.5	7.3	9.5	12	15	19	23	27	32	38	45
-8	3.3	3.9	5.3	7.1	9.2	12	15	18	22	26	31	37
-7	3.6	2.7	3.8	5.1	6.8	8.9	11	14	17	21	26	30
-6	3.9	1.8	2.6	3.6	5.0	6.6	8.6	11	14	17	21	25
-5	4.2	1.1	1.7	2.5	3.5	4.8	6.3	8.2	11	13	16	20
-4	4.5	0.6	1.1	1.6	2.4	3.4	4.6	6.1	7.9	10	13	16
-3	4.9	0.3	0.6	1.0	1.6	2.3	3.2	4.4	5.9	7.6	9.8	12
-2	5.3	0.14	0.32	0.58	0.97	1.5	2.2	3.1	4.2	5.5	7.4	9.4
-1	5.7	0.03	0.14	0.30	0.56	0.92	1.4	2.1	2.9	4.0	5.4	7.1
0	6.1	0	0.04	0.13	0.30	0.53	0.88	1.3	2.0	2.8	3.9	5.2
1	6.6	0	0.03	0.12	0.27	0.49	0.81	1.3	1.9	2.7	3.7	5.2
2	7.1	0	0	0.03	0.11	0.25	0.45	0.76	1.2	1.8	2.5	3.7
3	7.6	0	0	0	0.02	0.09	0.21	0.41	0.69	1.1	1.6	2.5
4	8.1	0	0	0	0	0.02	0.08	0.19	0.37	0.64	1.0	1.6
5	8.7	0	0	0	0	0	0.01	0.06	0.17	0.34	0.64	1.0
6	9.4	0	0	0	0	0	0	0.01	0.06	0.15	0.30	0.59
7	10.0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.05	0.15	0.30
8	10.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.05	0.13
9	11.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.03
10	12.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.00

**Tabela 3** Maksimalna možna površina pokrita z meglo ( $\text{km}^2$ ) pri predpostavljene relativni vlagi  $f = 100\%$ , zaradi prisotnosti jezera površine  $0.4 \text{ km}^2$

**Table 3** Maximum possible area covered with fog ( $\text{km}^2$ ) at the assumed relative humidity  $f = 100\%$ , due to the presence of a  $0.4 \text{ km}^2$  large lake

TEMPERATURA ZRAKA (°C)	TEMPERATURA VODE (°C)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
-10	2.9	15	18	20	23	25	28	31	34	38	41	45
-9	3.1	13	15	17	20	22	25	28	31	34	37	41
-8	3.3	11	13	15	17	20	22	25	27	30	33	37
-7	3.6	9.4	11	13	15	17	19	22	24	27	30	33
-6	3.9	7.7	9.3	11	13	15	17	19	21	24	27	29
-5	4.2	6.1	7.6	9.2	11	13	15	17	19	21	24	26
-4	4.5	4.7	6.1	7.6	9.1	11	13	14	16	19	21	23
-3	4.9	3.4	4.7	6.0	7.5	9.0	11	12	14	16	18	21
-2	5.3	2.2	3.3	4.6	6.0	7.4	8.9	11	12	14	16	18
-1	5.7	1.0	2.1	3.3	4.6	5.9	7.3	8.9	10	12	14	16
0	6.1	0	2.1	3.3	4.5	5.9	7.3	8.9	10	12	14	16
1	6.6	0	1.0	2.1	3.2	4.5	5.8	7.3	8.7	10	12	14
2	7.1	0	0	1.0	2.1	3.2	4.5	5.7	7.2	8.6	10	12
3	7.6	0	0	0	1.0	2.1	3.2	4.4	5.7	7.1	8.5	10
4	8.1	0	0	0	0	1.0	2.0	3.2	4.4	5.7	7.0	8.5
5	8.7	0	0	0	0	1.0	2.0	3.1	4.4	5.6	7.0	8.5
6	9.4	0	0	0	0	0	1.0	2.0	3.1	4.3	5.6	7.0
7	10.0	0	0	0	0	0	0	1.0	2.0	3.1	4.3	5.6
8	10.7	0	0	0	0	0	0	0	1.0	2.0	3.1	4.3
9	11.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	2.0	3.1
10	12.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	2.0

## ZAKLJUČEK

Podani matematično-fizikalni model za širjenje vplivov akumulacijskih jezer na temperaturne in vlažnostne razmere v okolici je uporaben predvsem pri prognoziranju mezoklimatskih sprememb, ki nastopajo v specifičnih sinoptičnih pogojih kot posledica gradnje akumulacijskih jezer. Model je obenem poenostavljena slika, s katero si laže predstavljamo fizikalno bistvo procesa. Njegova fizikalna osnova sloni na dogajanju v prizemni plasti, na transportu lastnosti s turbulentno difuzijo. Že pri opisu transporta vlage in zaznavne toplote smo molče naredili nekaj grobih predpostavk: horizontalna homogenost, poprečna hitrost in smer zračnega toka itd. Za večjo veljavnost enačb, ki nam popisujejo transport lastnosti, bi morali dobro poznati realne razmere. Pri opisu širjenja lastnosti, predvsem vlage, imata relief oziroma oblika in poraslost tal zelo pomembno vlogo, kar smo obravnavali z grobimi predpostavkami. Natančnejše ocene bi problem zelo zapletle, koristi pa od tega ne bi bile velike.

Mikrometeorološke spremembe v neposredni okolici jezera so odvisne predvsem od razmer nad vodno površino. V mezoskali pa se ta vpliv v kritičnih pogojih z oddaljenostjo od brega hitro zmanjša, predvsem na račun izpada vlage s kondenzacijo na površini, šele nato zaradi širjenja. Puhteča megla, ki nastane tik nad vodno površino, se zaradi tega ne more advektirati daleč od brega. Rezultati kažejo, da je v oddaljenosti 5 km od jezera velikostni red pričakovanega povečanja relativne vlage 0.1%, če pa upoštevamo še izpad vlage zaradi kondenzacije na površini, pa je ta vpliv še desetkrat manjši (tabela 2). Ti izračuni veljajo za razmere, ko je relativna vlaga blizu 100%, drugače pa je vpliv jezera na nastanek megle manjši.

Če se torej tako daleč od jezera pojavi megla, ne smemo zato kriviti jezera, ampak je nastanek megle posledica visoke vlage v zračni masi. Vzrok zanjo je samo določena sinoptična situacija, ki praktično ni odvisna od obravnavanih vodnih površin.

## LITERATURA

- /1/ GREGORY, SMITH: Local Temperature and Humidity Contrasts around Small Lakes and Reservoirs Weather, Vol. 22, N. 12, December 1967.
- /2/ KONSTANTINOV, A. R.: Izparenje v prirode. Leningrad, 1963.
- /3/ PLATE, E. J.: Aerodynamic Characteristics of Atmospheric Boundary Layers. U.S. Atomic Energy Commission, 1971.
- /4/ CSANADY, G. T.: Turbulent Diffusion in the Environment. Reidel Publishing Company, 1973.
- /5/ PASQUILL, F.: Atmospheric Diffusion, 1962.
- /6/ PRISTOV, J., TRONTELJ, M.: Megla v nekaterih slovenskih alpskih dolinah glede na višinske vetrove in na posamezne vremenske situacije. Razprave-Papers XVIII, Ljubljana 1975.

- /7/ AMELIN, A. G.: Theory of Fog Condensation. Translated from Russian. Jerusalem, 1967. Original: Teoretičeskiye osnovy obrazovanja tumanija pri kondenzaciji pare. Moskva 1966.
- /8/ HOČEVAR, A., PETKOVŠEK, Z.: Koncept kompleksne meteorološke obdelave z elektronskim računalnikom in nekaj rezultatov za meglo na letališču Ljubljana-Brnik. Razprave-Papers XI, Ljubljana 1968.