

KLASIFIKACIJA VREMENSIH TIPOV S POSEBNIM OZIROM NA
LOKALNI RAZVOJ VREMENA

CLASSIFICATION OF WEATHER PATTERNS WITH SPECIAL REFERENCE TO LOCAL WEATHER DEVELOPMENT

551.589.1
551.5 : 681.3

Lado ŽITNIK, Bojan LOGAR
Hidrometeorološki zavod SRS, Ljubljana

SUMMARY

In this article, the classification of weather patterns is treated. Besides the surface pressure field, the high altitude wind rose at the 700 mb level were also taken into account. Distribution of the surface pressure field into 8 groups and winds at the 700 mb level into 8 directions gave 64 positions in the matrix. Of the climatological parameters, the amount of precipitation and duration of solar radiation for Ljubljana were used. Because of the great number of positions in the matrix, only those were chosen where their frequency of appearance was equal or greater than 6. The rough distribution of wind directions at the 700 mb altitude for Ljubljana was evaluated. By dividing the year into two halves, 22 classes for the warm half of the year and 29 classes for the cold half of the year were obtained. Using the theory of Markovian chains, the relative frequency of transitions among individual weather patterns were calculated.

POVZETEK

Namen članka je prikazati metodo, ki naj bi ob večjem nizu podatkov služila kot klimatološko-sinoptični pripomoček pri prognozi vremena. Podana je klasifikacija, ki vsebuje poleg nižinske sinoptične situacije tudi veter na 700 mb ploskvi. Tako je vsak klasifikacijski razred podan z dvema parametroma. Zaradi kratkega niza so podani prehodi med razredi samo tam, kjer je frekvenca v posameznem razredu večja kot 6, ne glede na hitrostni razred. Pri dovolj velikem vzorcu bodo relativne pogostosti že predstavljale matematično upanje, ki bo osnova za statistično prognozo.

UVOD

Za prognozo vremena so v rabi poleg običajnih meteorološko sinoptičnih kart, tako dejanskih kot prognostičnih, tudi klimatološko sinoptični pripomočki.

Naloga sinoptične klimatologije je poiskati povezavo med sinoptičnimi in klimatološkimi parametri. Ta odvisnost je še zlasti zelo široko znana v alpskem svetu; posebno še v Sloveniji, ki je na prehodu med Alpami in sredozemskim bazenom.

Za naše področje je bilo narejenih nekaj klasifikacij vremenskih tipov. Pokazalo pa se je, da je takšna razvrstitev vremenskih tipov, ki upošteva samo nižinske barične tvorbe preveč groba, da bi lahko iskali povezavo z lokalnim vremenom. Zato skušamo določiti takšno klasifikacijo vremenskih tipov, ki bo vsebovala tudi višinske vetrove. Vključitev višinskih vetrov je narekovala geografska lega Slovenije, ki spričo gorovja ne pokaže povsod značilnega vetra pri tleh za neko določeno sinoptično situacijo. Na splošno vlada v Sloveniji v primerjavi z zahodno Evropo zatišje. Zatorej smo prisiljeni, da preciziramo lokalne parametre v povezavi z večjo barično tvorbo z vetrom v višjih plasteh ozračja. To je lahko 500 ali 700 mb ploskev. Za določevanje sinoptičnih zakonitosti je boljša obravnava 500 mb ploskve, ki sega na alpsko bariero; mi pa smo se odločili za 700 mb ploskev, ki je značilnejša za lokalne parametre.

PODATKI IN METODA

Uporabili smo podatke od 1. jan. 1974. do 31. avg. 1978, kar je skoraj petletni niz. Podatki se nanašajo na nižinske sinoptične karte in na vetrove na 700 mb ploskvi. Smeri vetra na 700 mb ploskvi so beležene od 1 do 8 (osem je sever). Nižinski podatki so za Ljubljano. Uporabili smo podatke od 13. ure. V tem članku bomo obravnavali kot lokalna parametra le padavine in trajanje sončnega obsevanja.

Nižinska barična polja smo razdelili na osem skupin, ki imajo naslednje značilnosti:

- A - anticiklon s težiščem nad južno Evropo, pretežno nad Sredozemljem.
- B - anticiklon nad zahodno in srednjo Evropo, ter včasih še nad severno.

- C - anticiklon vzhodnoevropskega tipa ter anticiklon nad Karpati ali Balkanom, ki dosega tudi Slovenijo.
- D - najmanj anticiklonalna skupina. Pomeni pa most med dvema anticiklonoma nad Slovenijo in zajema še primere, ko je anticiklon zahodno od Slovenije in ciklon vzhodno.
- H - ciklon z zahodnem in srednjem Sredozemlju ter nad severnim Jadranom.
- G - britanski, ali biskajski ali srednje evropski ciklon. Ti cikloni lahko segajo v zahodno Sredozemlje. K tej skupini prištevamo še ciklonsko območje nad pretežnim delom Evrope.
- F - ciklonsko območje nad vzhodno Evropo, Karpati ali Balkanom ali ciklon nad vzhodnim Sredozemljem.
- E - najmanj ciklonalna skupina. Ta grupa pomeni skandinavski oziroma srednje evropski ciklon, ki sega na jugu le do Alp. Primeri, ko sega ciklonalno polje na jugu le do Alp, smo ločili od klasičnih ciklonalnih polj zato, ker so Alpe močna bariera in je s tem drugačen tip vremena v Sloveniji. V to skupino spadajo tudi primeri, ko je ciklon zahodno od Slovenije in anticiklon vzhodno.

DELOVNA MATRIKA, KI VSEBUJE KLASIFIKACIJO VREMENSKIH TIPOV ZA SLOVENIJO

Delovno matriko sestavimo tako, da je vertikalni nižinska vremenska skupina, v horizontali pa so smeri vetra na 700 mb ploskvi. Ločimo tri hitrostne razrede: 1. - hitrost vetra do 10 kts, 2. - hitrost vetra od 15 do 25 kts, 3. - hitrost vetra nad 25 kts.

Zaradi samo petletne obdelave in majhne frekvence v posameznih razredih smo razdelili leto le na dva dela. Hladna polovica leta se pričenja oktobra in se konča marca, preostalo je topla polovica leta. Glavni vzrok za to odločitev je pojav konvekcije, ki se za večji del Slovenije pričenja v aprilu in se zaključi s septembrom. S pojavom konvekcije sta povezana lokalna parametra trajanje sončnega obsevanja in padavine.

V posameznih razredih je poleg srednje vrednosti za posamezna parametra še frekvenca. Statistični pomen bo prišel v poštev v kasnejših obdelavah, ko se bo povečala populacija in s tem frekvenca v posameznih razredih.

Matrika vsebuje 64 polj in tako zajema vse primere. Če hočemo poiskati relativne pogostosti prehodov v druge vremenske tipe, je ta

številka odločno previsoka. Uporabimo karakteristične smeri vetra na 700 mb ploskvi na ta način, da razrede, kjer je frekvenca v vseh hitrostnih razredih manjša od 6, zanemarimo. Na ta način dobimo 22 razredov za toplo polovico leta in 29 razredov za hladno polovico leta.

TRAJANJE SONČNEGA OBSEVANJA - TOPLA POLOVICA LETA

Skupina H - Oglejmo si primere, koje frekvenca večja ali enaka 6. Zastopane so smeri 4 (S), 5 (SW), in 6 (W). Najmanjša vrednost sončnega obsevanja je pri smeri 5 (jugozahodnik) pri hitrosti 25 ali več kts, in sicer 1, 1 ure (poprečna dnevna vrednost). Ta podatek ima tudi največjo težo spričo velike frekvence. Sicer pa je tudi razumljivo in znano, da je pri sredozemskem ciklonu ob jugozahodniku najmanj sončnega obsevanja, saj prevladuje v takih primerih oblačnost tipa stratocumulus, nimbostratus ali altostratus. Zanimivo je, da je pri samo za razred manjši hitrosti, srednja vrednost trajanja sončnega obsevanja že 4,0 ure, kar si lahko razlagamo s predfrontalno zono ali s postfrontalnim stanjem. Primerjava seveda nima absolutne vrednosti, ker je frekvenca v tem razredu precej manjša. Južna smer pri hitrostnem razredu 2 ima 1,7 ure trajanja sončnega obsevanja, kar imamo lahko za predfrontalno oblačnost; zanimivo, da je oblačnost večja kot v hitrostnem razredu 1 ali 3. Pri zahodniku (6) je več oblačnosti pri hitrostnem razredu 3 kot 2. Na splošno je poprečno trajanje sončnega obsevanja med 1 in 4 urami.

Skupina G - je druga v matriki od spodaj navzgor. Imamo dve izraziti smeri s frekvenco, večjo od 6, in to smer 5 (jugozahodnik) in 6 (zahodnik). Največja pogostost je pri hitrostnem razredu 2 in 3. Značilno za tako ciklonsko polje, z jedrom nad zahodno in srednjo Evropo, vendar ne nad zahodnim Sredozemljem, je menjajoča se oblačnost. Značilno je, da je zlasti v topli polovici leta pogosto atmosfera labilna, kar velja ob jugozahodniku ali zahodniku še za ljubljansko kotlino. Na splošno je pri večjih frekvencah povprečna vrednost trajanja sončnega obsevanja okoli 5 ur.

Skupina F - je ciklonska situacija vzhodnega tipa. Najpogostejše smeri so 5 (SW), 6 (W), 7 (NW). Splošno velja, da je srednja vrednost trajanja sončnega obsevanja med 4 in 7 urami pri večjih frekvencah. Centri ciklonov so odmaknjeni od Slovenije; taka lega ciklona pomeni izboljšanje vremena v Ljubljani. Z večjimi frekvencami so zastopani močnejši vetrovni razredi. Konvekcija je v teh primerih manj značilna. Močnejša vetrovnost ovira nastanek verti-

kalnih gibanj in s tem nastanek oblakov vertikalnega razvoja. Poleg tega je najmočnejše zastopana severozahodna smer (7), ki pomeni za Ljubljano, kot tudi za osrednjo Slovenijo, najugodnejšo smer za lepo vreme.

Skupina E - pomeni ciklonalno vreme v šibkogradientnem pritiskovem polju. Najbolj je zastopana severozahodna in zahodna smer ter nekoliko manj jugozahodna. Pogostost je večja v večjih hitrostnih razredih. Z več sonca prednjači severozahodna smer, zlasti hitrostni razred 2. Ob zahodniku je okoli 5 ur sončnega obsevanja; več sonca je ob jugozahodniku (smer 5) in hitrostnem razredu 3 s poprečnim trajanjem okoli 7 ur, še bogatejša je severozahodna smer s poprečnim trajanjem do 10 ur.

Skupina D - ima podobno porazdelitev smeri višinskega vetra kot skupina E, podobnost je tudi v porazdelitvi sončnega obsevanja. Izrazito največ sonca je ob severozahodni smeri; ne glede na hitrostni razred, je povprečna vrednost sončnega obsevanja malo nad 7 ur. Dobro je še zastopan s sončnim obsevanjem zahodnik pri večji hitrosti, medtem ko je v hitrostnem razredu 1 skoraj oblačno, kar je verjetno zaradi povečane konvekcijske oblačnosti. V tem primeru je namreč šibkogradientno polje tudi v višini in je s tem dana možnost za vertikalni razvoj oblačnosti. V manjši meri sta zastopana tudi jugozahodna in severozahodna smer z dokaj ugodnim trajanjem sončnega obsevanja.

Skupina C - pomeni vzhodnoevropski anticiklon ali anticiklon nad Karpati ali Balkanom, skratka vzhodni anticiklon. Največja frekvenca je v povezavi z vetrom smeri 6 (W) in 7 (NW). Pri večjih hitrostih je tudi sončno obsevanje bogatejše. Lahko govorimo o stabilnem sončnem vremenu, saj so pri večjih hitrostnih razredih dokaj visoke vrednosti sončnega obsevanja, namreč okoli 9 ur; tako da že lahko govorimo o sončnem vremenu.

Skupina B - ima najširši spekter smeri vetra na 700 mb ploskvi. Poleg že standardnih prevladujočih smeri 6 (W) in 7 (NW) je dodana še smer 8 (N) in smeri 1 (NE) in 2 (E). V vseh razredih je značilna visoka vrednost trajanja sončnega obsevanja, medtem ko je nekoliko zmanjšana le v jugozahodni smeri pri hitrostnem razredu 2 in 3.

Skupina A - je zadnja skupina v anticiklonalnem smislu, z anticiklonalnim jedrom nad južno Evropo (predvsem nad Sredozemljem). Prevladujoča smer je severozahodnik (7). Srednja dnevna vrednost trajanja sončnega obsevanja je 9 ali 10 ur, kar pomeni maksimalno lepo vreme tako za Ljubljano kot za Slovenijo.

Tabela 1 Dnevne srednje vrednosti in pogostosti sončnega obsevanja v topli polovici leta (v urah). V vertikali je nižinski vremenski tip, v horizontali pa smer vetra na 700 mb ploskvi (8 je sever).

Table 1 Mean daily values and frequency of solar radiation in the warm half of the year (in hours). Vertical values represent the surface pressure pattern and horizontal values the wind directions at the 700 mb level (value 8 means North).

SKUPINA	HITROST:SMER	1	2	3	4	5	6	7	8
A	1	8.9	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 10.1	1 10.2	7 0.0	0 0.0
	2	5.5	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 11.1	1 9.6	2 10.6	8 0.0
	3	0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 13.9	1 8.8	8 6.1
B	1	9.2	9 7.0	6 5.5	5 0.0	0 6.2	3 8.3	6 6.7	7 11.5
	2	9.0	16 9.8	13 4.9	4 6.8	2 3.9	1 5.8	7 8.4	10 9.7
	3	9.5	17 8.5	5 5.7	1 8.9	1 6.7	2 7.8	10 8.5	22 8.6
C	1	9.8	3 10.9	1 5.9	2 6.7	4 5.4	4 5.8	4 4.7	6 10.6
	2	9.4	4 7.6	1 8.4	2 10.1	4 8.9	2 9.7	8 9.1	14 7.7
	3	0.0	0 0.0	0 0.0	0 4.9	1 9.6	1 7.7	14 10.4	5 9.5
D	1	6.5	6 6.1	4 8.8	2 4.5	1 5.8	4 1.1	7 7.8	6 7.1
	2	10.1	5 9.2	1 0.0	3 0.0	1 8.2	6 7.0	14 7.1	9 11.4
	3	0.1	1 0.0	0 5.1	2 0.0	0 1.6	3 5.8	6 7.7	20 9.3
E	1	9.2	1 11.2	1 0.0	0 2.0	2 6.0	3 9.6	4 8.1	3 10.7
	2	0.0	0 0.0	0 3.7	3 3.2	1 5.6	1 5.7	14 10.1	8 4.4
	3	0.0	0 0.0	0 3.0	0 1.8	1 7.4	16 5.3	25 6.8	8 12.3
F	1	1.3	2 5.2	3 6.6	4 4.4	2 2.4	1 5.2	2 0.0	0 3.3
	2	5.3	3 0.0	0 4.6	2 0.0	0 3.6	4 1.1	2 6.3	11 1.4
	3	0.3	2 0.0	1 6.3	1 9.5	1 4.3	7 7.2	11 6.2	6 3.8
G	1	0.0	0 0.0	0 5.6	2 4.3	2 6.7	4 6.6	2 7.7	1 0.0
	2	4.6	1 0.0	0 10.5	1 0.1	1 4.6	9 6.0	10 4.9	2 11.0
	3	0.0	0 0.0	0 0.0	0 2.5	2 4.7	18 4.7	27 3.1	1 9.6
H	1	0.0	0 2.7	3 7.2	2 3.4	7 0.0	0 8.0	1 13.3	1 0.0
	2	2.9	3 0.2	3 2.5	5 1.7	12 4.0	12 4.4	7 3.6	3 9.4
	3	3.8	2 0.0	0 2.9	5 2.4	5 1.1	47 2.3	17 6.4	3 0.0

PADAVINE - TOPLA POLOVICA LETA

Skupina H - daje najmočnejše padavine. Ekstremno močne padavine so pri jugozahodniku (5) in zahodniku (6) pri največjem hitrostnem razredu. Pri jugozahodniku so dovolj močne padavine tudi pri hitrostnem razredu 2. Poprečna dnevna srednja vrednost je pri jugozahodniku (5) med 10 in 18 mm padavin. Poleg juga in zahodnika je še zanimiva smer 3 (SE), ki ima pri hitrostnem razredu 2 in 3 poprečno srednjo vrednost padavin med 6 in 13mm. V drugih smereh lahko rečemo, da so množine padavin zanemarljive, kar še zlasti velja za smeri 7 (NW) in 8 (N).

Skupina G - za njo je značilno, da se pojavljajo padavine skoraj izključno pri zahodniku (6) in jugozahodniku (5). Največ padavin je pri hitrostnem razredu 3, in sicer okoli 16 mm; pri frekvencah, večjih od 6, pa že med 3 in 8 mm padavin. Opaziti je, da padavine naraščajo s hitrostjo vetra na 700 mb ploskvi tako pri zahodniku (6), kot pri jugozahodniku (5). Posamična večja srednja vrednost padavin je še pri smeri jug(4). Pri upoštevanju daljšega razdobja, bi bila ta smer vsekakor glede množine padavin še posebno zanimiva.

Skupina F - zavzema z večjo frekvenco smeri 5 (SW), 6 (W), in 7 (NW). Zanimivejši je ponovno jugozahodnik (5), ki ima tudi največ padavin, od 7 do 14 mm. V primerjavi s skupinama H in G se pojavljajo padavine tudi v severozahodni smeri (7), z množino med 4 in 6 mm.

Skupina E - ima več padavin le pri smereh 5 (SW) in 6 (W), in to pri večjih hitrostnih razredih. Poprečne dnevne vrednosti padavin so med 6 in 9 mm. Severozahodnik ne daje kaj več padavin.

Skupina D - ima močnejše padavine ob jugozahodniku (5) in zahodniku (6) z okoli 10 mm. Izven večjih frekvenc je zanimiv še primer s frekvenco 3 in smerjo 3. To je višinska jugovzhodna komponenta, ki deluje v poletnem terminu predvsem kot lokalno poslabšanje v smislu ploh ali neviht.

Skupina C - pri tej nastane pravo anticiklonalno vreme. Nekaj manjših padavin je na smereh 6 (W) in 7 (NW). Pri zahodniku je več padavin pri hitrostne razredu 2, medtem ko je pri severozahodniku več padavin v hitrostnem razredu 3. Nekaj malega je še pri smereh 3 (SE) in 5 (SW), kar kaže na manjše plohe. Za tako anticiklonalno vreme vzhodnega tipa je še značilno, da so spodnje plasti ozračja

relativno hladne, kar pomeni stabilno atmosfero.

Skupina B - je s padavinami ponovno bogatejša. Lahko bi jo imenovali tudi "moker" anticiklon, saj se pojavljajo padavine praktično pri vseh smereh na 700 mb ploskvi. Seveda moramo pričakovati, da so padavine predvsem iz oblakov vertikalnega razvoja. Večje padavine so v zahodni smeri, hkrati je opaziti, da naraščajo s hitrostjo vetra na 700 mb ploskvi.

Skupina A - lahko jo imamo za pravo anticiklonalno vreme, saj padavin praktično ni, niti v zahodni smeri, kar je značilno za druge anticiklonalne vremenske tipe. Anticiklon nad južno Evropo, se pravi v glavnem nad Sredozemljem, povzroča nad Slovenijo stabilno atmosfero. To so situacije, ko polarna fronta valovi precej severneje in ni tako imenovanih frontalnih prekinitev, čeprav manjših, ki pa pomenijo zamenjavo zračne mase in s tem padavine, kot je v primerih skupine B.

Tabela 2 Dnevne srednje vrednosti in pogostosti padavin v topli polovici leta (v mm). V vertikali je nižinski vremenski tip, v horizontali je smer vetra na 700 mb ploskvi (8 je sever).

Table 2 Mean daily values and frequency of precipitation in the warm half of the year (in mm). Vertical values represent surface pressure patterns and horizontal values the wind direction at the 700 mb level.

SKUPINA	HITROST:SMER	1	2	3	4	5	6	7	8								
A	1	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	7	0,0	0	0,0	0		
	2	0,1	1	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	2	0,0	8	0,0	0		
	3	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	1	0,0	8	0,1	2	
B	1	0,3	9	0,7	6	1,3	5	0,0	0	0,1	3	2,1	6	0,7	7	0,0	3
	2	0,6	16	0,0	13	0,7	4	2,0	2	11,9	1	6,5	7	2,8	16	0,8	19
	3	0,8	17	3,7	5	2,7	1	0,1	1	0,9	2	7,7	10	1,9	22	0,6	19
C	1	0,0	3	0,0	1	1,2	2	0,0	4	0,2	4	0,2	4	0,0	6	0,0	5
	2	0,0	4	0,0	1	0,0	2	0,0	4	0,1	2	2,8	8	0,3	14	0,0	5
	3	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	1	0,4	14	2,6	5	0,0	2
D	1	1,4	6	0,1	4	0,0	2	0,0	1	1,1	4	10,2	7	0,3	6	0,3	5
	2	0,0	5	0,0	1	10,9	3	28,7	1	4,3	6	2,4	14	1,9	9	0,0	2
	3	0,0	1	0,0	0	0,0	2	0,0	0	9,4	3	10,5	6	2,8	20	0,0	4
E	1	0,0	1	0,0	1	0,0	0	1,9	2	1,8	3	0,0	4	0,4	3	0,0	1
	2	0,0	0	0,0	0	0,8	3	0,7	1	9,8	1	9,4	14	0,3	8	0,7	1
	3	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	7,5	16	6,2	25	1,8	8	0,0	1
F	1	3,7	2	0,3	3	0,7	4	2,5	2	12,4	1	1,2	2	0,0	0	1,4	1
	2	0,5	3	0,0	0	3,0	2	0,0	0	14,2	4	4,2	2	6,1	11	0,0	1
	3	1,7	2	29,6	1	0,9	1	0,0	1	7,5	7	4,8	11	4,4	6	0,9	2
G	1	0,0	0	0,0	0	0,1	2	2,5	2	1,8	4	2,7	2	0,0	1	0,0	0
	2	3,4	1	0,0	0	0,0	1	4,8	1	3,2	9	5,8	10	0,2	2	0,0	1
	3	0,0	0	0,0	0	0,0	0	7,6	2	15,7	18	8,0	27	3,6	1	0,1	1
H	1	0,0	0	1,8	3	0,4	2	2,2	7	0,0	0	0,0	1	0,0	1	0,0	0
	2	1,8	3	4,2	3	5,9	5	4,4	12	9,6	12	2,3	7	0,6	3	0,0	1
	3	1,2	2	0,0	0	13,1	5	9,1	5	18,5	47	17,0	17	0,0	3	0,0	0

V prejšnjem poglavju smo razvrstili nižinske tipe v delovni matriki po vertikalni tako, da so največje padavine v spodnjem delu matrike; obratno padavinam je potek sončnega obsevanja, ki proti vrhu matrike narašča (tabela 1 in 2). Iz delovne matrike je razvidna posebna porazdelitev frekvence v posameznih razredih. Razredi z večjo frekvenco kot 6 so ločeni s črtami. Porazdelitev frekvenc s specifičnostjo, kot jo kaže delovna matrika, je posebnost, ki kaže na karakteristike razvoja vremena v Sloveniji. Posebnost take porazdelitve frekvenc nam omogoča, da z Markovskimi verigami iščemo prehode med posameznimi vremenskimi tipi za razrede, kjer je frekvenca večja od 6. S tako predpostavko smo dobili za toplo polovico leta 22 razredov, za hladno pa 29 razredov. Prehodi iz enega vremenskega tipa v drugega bodo označevali spremembo lokalnega vremena po posameznih parametrih. Nadalje bomo zaradi manjšega števila primerov zanemarili hitrostne razrede, ki jih vsebuje delovna matrika; tako se število frekvenc v okencih sešteje.

Zvezdica v matriki pomeni, da manjka podatek (glej tabelo 3, 4, in 5), da je redka kombinacija tipa in smeri vetra, ali da je to podatek iz hladne polovice leta.

Oglejmo si samo primer, ki ga vzamemo iz sredine matrike. (tabela 3). Vzemimo primer z oznako F5. F pomeni nižinsko oznako, medtem ko je 5 smer vetra, ki označuje jugozahodnik na 700 mb ploskvi. F5 prehaja z okoli 17 % relativne pogostosti v F6, v F5 ter v F7. To pomeni, da prehaja ciklonska aktivnost vzhodnega tipa naslednji dan (v prvem koraku) v isti nižinski tip, smer vetra se ponovi, ali se spremeni v zahodnik, oziroma v severozahodnik na 700 mb ploskvi. Z okoli 8 % relativne pogostosti gre F5 v H5, B6 in D6. Kar pomeni, da se v prvem primeru ponovi ciklonska aktivnost v zahodnem Sredozemlju ali se vreme lokalno povsem izboljša s tem, da se gradi anticiklon nad zahodno in srednjo Evropo; ali pa se vreme le delno izboljša, kar se nanaša na D6.

V drugem koraku (tabela 4) je prehod F5 v druge tipe vremena manj izrazit. Z okrog 8 % relativne pogostosti prehaja v B2, B1, B7, kar pomeni, da sledi ciklonskemu vremenu vzhodnega tipa po dveh dneh anticiklon nad zahodno in srednjo Evropo; sledi mu D6 in D7 z enako relativno vrednostjo prehoda, pomeni pa izboljšanje vendar v manjši meri kot v prejšnjih primerih. Vremenska situacija se obrne povsem na slabše s prehodom na H4 (8 %), kar pomeni obnovitev ciklona v

zahodnem Sredozemlju ob južni cirkulaciji na 700 mb ploskvi.

V tretjem koraku (tabela 5) je enako kot v drugem na diagonali vrednost 0. Največja je ponovno pogostost prehoda na D s smerjo 7 ter D s smerjo 6 z okrog 8 % relativne pogostosti. Ponovi pa se B s smerjo 2. Na novo se pojavi E6. To pomeni v treh dneh velike sinoptične spremembe, saj se mora ciklonsko polje toliko spremeniti, da imamo zdaj anticiklon vzhodnejše od Slovenije in ciklonsko polje zahodnejše. Čeprav vlada še precej slabo gradientno polje, se gradient pritiska obrne v nasprotno smer.

Podobna je situacija pri prehodu v C7, ki v prvih dveh korakih ni bila beležena, pomeni pa, da sledi ciklonu v vzhodnem delu Evrope anticiklon, to je nad Karpati, Balkanom ali vzhodnem Sredozemlju.

Iz tega primera se vidi, kakšne so možnosti prehodov iz F5. Dokaj nazorno je razvidno, kakšne kombinacije so možne in kateri prehodi se ne pojavljajo. Pri tem se tudi pokaže značilnost prehodov v posameznih korakih.

Tabela 3 Relativna pogostost prehodov iz enega vremenskega tipa v drugi tip v 1 koraku.

Table 3 Relative frequency of transitions from one weather patterns to another in the 1st step.

1. TIP 2. TIP

*	C7	B2	B1	H5	H4	B8	H6	F6	G5	F5	D7	G6	B7	B6	F7	D6	A7	E6	C6	E5	E7	A6
90	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C7	12	35	0	4	0	4	4	0	4	0	0	8	4	0	0	4	0	4	15	4	0	0
B2	25	4	25	33	0	4	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
B1	21	5	16	26	0	12	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	2	0	5	2
H5	19	0	0	0	22	15	0	10	5	2	2	2	2	2	5	2	0	3	2	3	0	0
H4	33	0	0	4	17	25	0	0	4	0	0	0	4	0	4	0	0	4	0	4	0	0
B8	20	2	5	16	2	0	20	0	0	0	0	14	2	2	0	0	11	0	2	0	2	0
H6	20	0	0	0	20	4	8	4	4	8	4	4	4	8	0	8	0	0	0	0	4	0
F6	19	0	0	0	6	0	0	0	6	6	6	6	6	25	0	6	0	0	0	0	13	0
G5	19	3	0	0	25	0	3	6	19	9	0	13	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
F5	25	0	0	0	8	0	0	17	0	17	0	0	0	8	17	8	0	0	0	0	0	0
D7	14	0	0	0	3	0	0	0	0	38	5	5	0	0	0	16	0	8	0	0	11	0
G6	3	0	0	0	18	0	3	3	10	0	8	35	5	0	3	3	0	5	3	5	0	0
B7	2	6	2	10	0	12	2	0	0	6	2	24	12	0	0	0	6	4	8	2	0	4
B6	16	0	0	8	4	0	20	0	12	0	4	0	8	4	0	0	0	4	12	4	0	4
F7	35	0	0	6	6	0	6	12	0	0	6	0	12	6	6	0	0	0	0	0	0	0
D6	21	0	0	4	4	0	4	11	0	0	14	4	4	4	0	14	4	4	4	7	4	0
A7	13	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	6	13	0	6	19	13	0	6	13	0
E6	7	2	0	0	4	2	4	4	7	2	2	13	9	2	2	4	0	22	2	4	2	0
C6	10	7	0	0	3	0	0	7	3	0	0	10	0	0	0	3	3	17	27	7	0	3
E5	20	5	0	0	35	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	15	0	10	0	0
E7	11	0	0	0	0	0	11	0	5	5	5	5	5	0	5	11	0	26	5	5	11	0
A6	18	9	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9	0	9	9	9	0	0	18

Tabela 4 Relativna pogostost prehodov iz enega tipa v drugi tip v 2. koraku.

Table 4 Relative frequency of transitions from one weather patterns to another in the 2nd step.

1. TIP 2. TIP

*	C7	B2	B1	H5	H4	B8	H6	F6	G5	F5	D7	G6	B7	B6	F7	D6	A7	E6	C6	E5	E7	A6
87	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
C7	15	19	0	4	12	0	4	4	4	0	0	4	15	4	0	4	0	4	8	0	0	0
B2	29	4	21	25	0	4	0	0	4	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0
B1	14	2	12	16	0	9	5	0	5	0	0	7	7	7	2	0	2	0	2	2	5	9
H5	32	2	0	12	7	3	7	3	5	5	0	5	0	5	2	0	0	3	0	7	2	0
H4	38	0	13	13	8	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	0
B8	25	0	2	16	2	0	14	2	0	0	7	0	7	0	2	2	5	5	2	0	7	0
H6	16	0	4	16	8	4	12	4	0	0	0	4	4	4	8	0	4	4	4	4	0	0
F6	13	0	6	6	0	6	6	0	6	6	6	6	0	0	6	0	6	13	13	0	0	0
G5	31	6	0	3	13	0	3	0	13	0	0	9	0	6	0	6	0	3	0	0	0	0
F5	50	0	8	8	0	8	0	0	0	8	0	8	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0
D7	16	0	0	0	3	0	3	0	5	0	24	3	8	3	3	14	0	3	3	5	5	0
G6	15	0	0	10	3	3	5	8	3	13	13	13	3	3	5	3	0	5	3	5	3	0
B7	4	4	2	8	4	0	12	0	2	0	6	8	16	6	2	0	0	6	6	2	6	6
B6	28	0	4	8	4	4	4	0	4	0	4	4	8	4	0	0	8	8	8	0	0	0
F7	35	6	0	12	0	12	0	6	0	0	0	6	4	4	0	18	0	0	0	0	6	0
D6	25	4	0	0	4	0	0	4	0	14	4	4	7	0	4	14	7	4	0	4	4	4
A7	13	6	0	0	13	6	19	6	0	0	6	13	0	13	0	0	6	0	0	0	0	0
E6	18	2	0	0	11	5	0	5	2	0	5	14	9	0	5	0	2	7	7	2	0	0
C6	13	17	0	0	3	3	0	0	7	0	0	10	3	3	0	7	3	17	7	0	3	0
E5	30	0	0	0	20	5	0	5	0	11	5	0	5	0	0	0	0	10	10	5	5	0
E7	11	0	0	0	21	5	5	0	0	11	5	0	5	0	5	0	0	21	0	5	11	0
A6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	27	0	0	9	9	9	9	0	0	18

Tabela 5 Relativna pogostost prehodov iz enega tipa v drugi tip v 3. koraku.

Table 5 Relative frequency of transitions from one weather patterns to another in the 3rd step.

1. TIP 2. TIP

*	C7	B2	B1	H5	H4	B8	H6	F6	G5	F5	D7	G6	B7	B6	F7	D6	A7	E6	C6	E5	E7	A6
* 86	1	1	1	2	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
C7	8	0	0	8	0	0	4	4	0	0	8	4	12	4	0	4	4	4	0	0	4	0
B2	4	17	13	0	0	4	4	0	4	0	0	4	13	0	0	0	0	4	4	0	0	4
B1	5	9	12	9	2	5	5	0	5	0	2	2	5	2	0	0	0	7	2	2	0	2
H5	34	0	0	3	10	7	3	3	2	3	0	5	3	2	3	2	3	5	3	5	0	0
H4	21	0	0	4	8	17	8	0	8	0	0	0	0	0	4	8	0	0	0	4	0	0
H8	20	0	2	7	7	0	5	0	0	0	2	2	9	9	5	2	0	5	0	0	7	2
H6	32	4	0	0	12	0	4	0	8	0	0	0	0	0	0	4	4	0	8	8	4	0
F6	31	6	0	0	13	0	6	0	6	0	0	0	13	0	0	0	6	6	6	0	0	0
G5	22	3	3	6	9	0	3	3	6	6	9	6	3	6	3	0	0	0	3	0	0	0
F5	42	8	8	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	8	0	17	0	0	0	0
D7	24	0	0	3	0	3	0	3	0	3	24	5	5	5	0	5	3	8	0	0	0	3
G6	25	0	3	0	8	0	3	5	5	3	3	13	5	8	5	0	0	8	3	0	5	0
B7	10	2	2	10	6	0	0	2	8	0	2	12	16	2	2	2	2	2	8	0	2	6
B6	12	4	4	4	0	4	4	0	12	4	8	8	8	0	0	0	4	4	4	0	8	0
F7	12	0	6	6	0	6	0	6	0	0	6	0	6	6	12	6	6	6	0	6	0	6
D6	25	0	4	0	7	0	4	0	0	0	4	0	0	4	4	14	0	7	4	14	4	0
A7	19	0	0	6	13	6	13	0	0	6	6	6	13	0	0	0	6	0	0	6	0	0
E6	9	2	0	7	7	5	9	2	5	2	2	11	9	2	5	2	2	2	5	2	5	0
C6	20	17	0	0	3	0	3	0	3	0	3	7	10	3	3	0	0	17	7	0	0	0
E5	50	0	0	0	10	0	0	5	5	5	0	5	0	0	0	0	0	10	5	5	0	0
E7	11	0	5	0	5	16	5	0	11	0	11	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0
A6	10	10	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0	30	0	0	0	0	20	0	10	0	0

LITERATURA

- /1/ R.G. Barry and Perry -Synoptic climatology, 1973.
- /2/ R. Jamnik: Verige in procesi Markova - Obzornik za matematiko in fiziko, Vi. št.2., Ljubljana 57/58
- /3/ Z. Petkovšek: Regionalni vremenski tipi v Sloveniji v letih 57 in 58 Razprave Papers, Ljubljana 1965.
- /4/ Z. Petkovšek: Vreme v Sloveniji in njegov razvoj po regionalnih vremenskih tipih - Razprave Papers, Ljubljana, 1967, VIII.
- /5/ H. H. Lamb, M. A.: British isles types and a register of the daily sequence of circulation patterns 1861 - 1971. London, 1972.
- /6/ A.L.Kac: Sinoptiko - gidrodinamiko - statističeskie metodi prognozov pogodi na 3 - 10 dnej, Trudi, Vipusk 146. Leningrad, 1975.
- /7/ M. Vida: Poskus ocene vremenskih procesov v Sloveniji z ozirom na vremenske situacije - Razprave Papers XVIII. Ljubljana, 1974.
- /8/ L. Žitnik in sodelavci: Objektivna prognoza vremena na osnovi lokalnih in pomanjkljivih podatkov, Meteorološki zbornik SRS, Ljubljana 1979 (neobjavljeno).