

NEVIHTNA KARTA IN NEVIHTNA POGOSTNOST V SLOVENIJI ZA DOBO 1951 - 1960

THUNDERSTORM MAP AND FREQUENCY OF THUNDERSTORMS IN SLOVENIA FOR THE PERIOD
1951 - 1960

Zdravko Petkovšek

551.509.326

SUMMARY :

Distribution of frequency of the thunderstorm days in Slovenia (NW part of Yugoslavia) is presented on the basis of the data of the 10 - years period (1951 - 1960). The incompleteness of the data reduced the number of the stations considered to 84. The mean values of thunderstorm days for them, are presented on Fig. 1. It is evident that any scalar analysis is impossible. Supposing that the number of observed thunderstorms can be too small but never too great (there are no mountain stations included here), the objective criterions for selection of the stations are :

1. all 1st order stations are included
2. only the values equal or greater than 33 are included
3. by two stations that are less than 10 km apart, only the greater number is included.

The map of so reduced data of the observed thunderstorms with the appropriate

scalar analysis is given on Fig. 2. Smoothing the analysis with the allowance of error to + 2 thunderstorm - days (6 %) and attaching the appropriate map of the south part of Austria, the distribution of frequency of thunderstorm - days for the East edge the Alps is presented on Fig. 3. The absolute values of isopleths differ on the border but in relative distribution there is a great accordance. The belt of maximum frequency is stretching from the bay of Trieste to the NE, i. e. just over the middle of Slovenia, that is over the eastern promontory of the Alps. This belt has the maximum of frequency of thunderstorm days in the whole Europe.

Further, the annual and some other distributions, as some characteristics and extreme values of thunderstorm days in Slovenia, are discussed and presented on the table 1 and figs. 4, 5 and 6.

Nevihta je precej značilen in sorazmerno intenziven vremenski pojav, ki daje posebno obeležje oz. karakteristiko vremenu tistega dne v katerem se pojavljuje, pa čeprav le kratkotrajno. Za nekatere gospodarske dejavnosti kot n. pr. za letalski promet, za radijske zveze in dr. je posebej važen pojav. Preko intenzivnih pojavov, ki navadno nevihto spremljajo (dež, nalivi, toča, vihar, turbulenca, potemnitev, blisk in grom itd.) pa vpliva nevihta praktično na

vse, kar je količkanj sorazmerno od vremena.

Pri tem se nam pojavi vprašanje, kaj je nevihta sama in kaj so pojavi, ki jo spremljajo. Trdimo lahko, da je nevihta skupek vseh pojavov, ki spremljajo oblak cumulonimbus, in da bi jo bilo prav z njim najprimernejše opredeliti oz. ločiti od podobnega skupka raznih pojavov. Ta ločitev pa bi bila nemogoča zlasti ponoči in tedaj, ko se pojavljajo nevihte v sklopu obsežnih oblačnih sistemov - n. pr. na frontah. Zato določamo v meteorologiji nevihte predvsem po grmenju, t. j. po slušnem efektu bliska. S tem smo razmeroma pomemben skup vremenskih pojavov, ki jih v splošnem pojmuemo pod imenom nevihta, zamenjali oz. predstavili s pojavom, ki je s stališča neposredne karakteristike vremena skoro brez pomena. Vendar pa je grom indikator stanja atmosfere v katerem so možni, če že ne nujni procesi katerih posledice so tudi vsi ostali nevihtni pojavi. Tako nam podatek o nevihti poleg vremena posredno podaja precej podatkov o stanju atmosfere na tem območju.

Dan v katerem zasliši opazovalec na meteorološki postaji grmenje svaj enkrat ali ko opazi značilne pojave nevihte tu ali nekje v okolici, obeležimo kot dan z nevihto ali nevihtni dan za tisto postajo. Pri tem so torej štr nevihte neposredno nad postajo in nevihte v okolici. Zlasti glede op neviht v okolici, ki so toliko oddaljene, da grmenja ne slišimo ali sploh ne, vpliva na število opaženih in zato tudi zabele ali sploh ne, vpliva na število opaženih in zato tudi zabele ga postaje oz. položaj opazovalca in njegova vestnost. no pri neprofesionalnih opazovalcih podatki često mr Zanesljive podatke je po mnenju Mähleisena (1967) kot dan z nevihto krat ali ko opazi značnejšem času na dva načina : z meritvami elek Dan v katerem zasliši ga potenciala atmosfere. Ustreznih instrume

datkov o stanju atmosfer

ako nam podate

smo vezani na klasična opazovanja.

Pregled pogostnosti neviht oziroma števila nevihtnih dni po posameznih postajah, nam daje možnost, da ugotovimo razporeditev tega pojava. Zato je važno poznati sliko razporeditve neviht nad Slovenijo. Izhajajoč iz pogojev za nastanek neviht pa nam dobljena razporeditev podaja tudi področja večje labilnosti atmosfere, večje vlage zraka in ugodnejših lokalnih pogojev, ki doprinašajo k nastanku neviht v atmosferi s potencialno možnostjo za njihov razvoj.

Poleg teritorialne razporeditve je z marsikaterega vidika važno poznati tudi časovno razporeditev nevihtne pogostnosti in to tako v letnem ciklu na podlagi povprečnih vrednosti za več let, kot po posameznih letih. Obdelave tega problema za naše kraje so bile doslej ali krajevno ali pa časovno ozko omejene. Tako imamo za starejšo dobo obdelano nevihtno pogostnost za Ljubljano (Manohin 1939), za Slovenijo kot celoto po natančnejše le za leto 1957 (Petkovšek 1965), neanalizirani karti neviht za 1958 in 1959 (Furlan 1958 in 1959) in procentualno razdelitev glede na vrsto neviht za 10 - letno dobo (Borke 1962). Vrzel v poznavanju vremena in njegovih pojavov v Sloveniji glede neviht naj bi izpolnilo pričujoče delo, ki podaja karto nevihtne pogostosti za področje Slovenije na podlagi podatkov desetletne dobe. Karti je priključena razporeditev nevihtne aktivnosti severnoležečih pradelov tako, da je zajeto celotno obrobje vzhodnih Alp. Nadalje je podana povprečna letna razporeditev pogostnosti nevihtnih dni za glavne sinoptične postaje in ostala nevihtna aktivnost v posameznih letih zajete dobe.

NEVIHTNA KARTA

Sastava karte nevihtne pogostnosti v Sloveniji za desetletno dobo je na

videz in brez poglobitve v problem videti preprosto delo, v katerem je treba za ustrezno število postaj sešteti število nevihtnih dni za izbrano dobo, vnesti vrednosti v karto in izvršiti skalarno analizo. Dejansko pa stvar žal ni tako preprosta, ker se pojavi vrsta dodatnih problemov.

Ustrezno število postaj pomeni čim več postaj, toda z znano omejitvijo, da je treba vse nezanesljive podatke zavreči. Glede na to, da bi bilo za dobro analizo tega področja koristno imeti okrog 100 podatkov, je pa na njej le 10 postaj s profesionalnimi opazovalci, (ki pa tudi lahko nekaj neviht spregledajo) je glavni problem očitno. Če upoštevamo še dejstvo, da se je v tem času precej postaj ukinilo, na novo formiralo in preselilo je očitno, da so možnosti vse bolj omejene. Delo je bilo začeto z okrog 120 postajami pri čemer je bilo zaradi velike nepopolnosti podatkov takoj izločenih približno tretjino postaj. Tako je bilo mogoče dobiti kolikor toliko reprezentativne številke (ki bi utegnile biti pravilne) za 82 postaj. Karto s temi podatki povprečnega števila neviht za omenjeno desetletno dobo vidimo na sliki 1; pri tem so vrednosti sinoptičnih postaj obkrožene. Že bežen pogled na sliko nam pove, da je kakršnakoli smiselna skalarna analiza nemogoča, saj si stoje v neposredni sosesčini oz. so med seboj pomešana števila, ki se razlikujejo celo za faktor 3. Očitno je za uspešno analizo potrebna ustrežna, utemeljena in objektivna selekcija dobljenih podatkov.

Glede na obsežnost samega pojava in čujno razdaljo grmenja upravičeno menimo, da se sosednji kraji ne morejo tako močno razlikovati v številu nevihtnih dni, ampak je nižje število zabeleženih nevihtnih dni posledica nepopolnih opazovanj. To nam potrди dejstvo, da izkazujejo vse sinoptične postaje s stalnim opazovalnim kadrom, za svoje področje sorazmerno veliko število nevihtnih dni. Glede na presojo možnih napak pri opazovanju smatramo kot osnov-

no izhodišče izbire: podano število nevihtnih dni na neki postaji je prav lahko premajhno, ne more pa biti preveliko. Preveliko bi lahko bilo kvečjemu na planinski postaji na nekem vrhu, kjer bi bile zajete nevihte v daljavi, daleč v sosednih področjih. Take postaje med našimi ni.

Izhajajoč iz tega upoštevamo pri izdelavi karte vsekakor vse podatke opazovalnih postaj 1. reda - sinoptičnih postaj, za ostale postaje pa izberemo objektivni in preprost redukcijski sistem, ki naj izloči postaje s pomankljivimi opazovanji. Tak objektivni redukcijski sistem mora tudi onemogočiti, da bi lahko, čeprav podzavestno in nehote, uporabili le tiste podatke, ki analizo olajšujejo. Glede na gornje postavimo sledeče kriterije:

1. upoštevamo vse postaje 1. reda
2. od ostalih upoštevamo le vrednosti, ki so večje ali enake 33
3. pri postajah ki so si bliže kot 10 km vsaksebi upoštevamo le postaje z večjo vrednostjo.

S tem ne izključujemo možnosti, da je v nekaterih krajih nevihtna pogostnost resnično manjša kot 33. Zato je kateri izmed podatkov pod to vrednostjo na sliki 1 lahko pravilen, vendar ga med veliko množico nezanesljivih podatkov ne bomo spoznali.

Po tej redukciji, ki je smiselno utemeljena, nam ostane 48 vrednosti, ki omogočajo analizo nevihtne karte za področje Slovenije. Ta je podana na sliki 2. Pri tej analizi ni bilo treba izpustiti ali zanemariti niti enega samega podatka več. Nasprotno pa bi bilo glede na opažen upad nevihtne pogostnosti proti vzhodu smiselno na skrajnem vzhodnem koncu Slovenije, kljub postavljenemu kriteriju 2., upoštevati še tamkajšnje tri postaje z vrednostmi pod 33. Zanje glede na gornjo ugotovitev lahko smatramo, da so realne. Upoštevamo

joč te vrednosti lahko tu potegnemo izopleto 30, ki vsekakor skladno dopolnjuje prvotno analizo. Vendar smo zvesti prvotnim kriterijem to izopleto črtkali in vrednosti dali v oklepaj. Celotna analiza, ki daje karto srednje pogostnosti neviht v Sloveniji za desetletno dobo je torej nastala ob upoštevanju podatkov 51 postaj, ki so, čeprav ne povsem enakomerno, razporejeni preko celotnega področja.

Pri sliki 2 nas že na prvi pogled moti to, da je glede na neenakomernost razporeditve podatkov analiza na nekaterih področjih glede na druga preveč natančna. V želji, da bi dobili čimbolj objektivno sliko in z upoštevanjem možnih napak je smiselno, da analizo poenostavimo - izgledimo. To naredimo tako, da v smislu izgajevanja dopustimo toleranco v vrednosti do ± 2 , kar pomeni, da dopustimo možnost, da je opazovalec na nekaterih postajah povprečno v dveh nevihtnih dneh letno ali grmenje preslišal ali spregledal nevihto v daljavi. S tem dopustimo v številu opaženih nevihtnih dni na teh postajah možnost napake le za približno 6%, kar je glede na način opazovanja vsekakor malo. Ta "izglajena" analiza karte števila nevihtnih dni v Sloveniji je podana na sliki 3. Številke na njej so nepopravljene, tako da je mogoča kontrola analize. Ta karta predstavlja po mnenju avtorja najbolj verjetno in v mejah možnosti reprezentativno sliko razporeditve pogostnosti nevihtnih dni v Sloveniji in s tem nevihtne aktivnosti nad tem področjem. Iz slike 3 je razvidno, da imajo največjo nevihtni pogostnost predeli v pasu od Tržaškega zaliva proti NE. Zahodno od tega pasu, ki je omejen nekako z izopleto 40, je naše ozemlje premajhno, da bi mogli bolje karakterizirati, vendar je videti upad. Bolje viden in reprezentativen je postopen upad nevihtne pogostnosti vzhodno od tega pasu. Zanimiv pa je "otoček" nizke nevihtne pogostnosti na območju Kamniških

Alp ker se zajeda v sam pas največje pogostnosti. Glede na majhno število podatkov, ki ta otoček predstavljajo bi lahko podvomili v njegov realni obstoj. Pri tem pa se pokaže koristnost oz. potreba po razširitvi slike na sosedne dežele. V tem pogledu nam je na severu v dobro dopolnilo karta števila nevihtnih dni, ki jo je za isto dobo 1951 - 1960 narisal W. Friedrich in je na sliki 3 podana črtkano. Če upoštevamo še nekatere znane podatke iz Italije za isto dobo, dobimo kombinirano oz. razširjeno sliko, ki je značilna in zanimiva.

Po absolutnih vrednostih, ki so odvisne od kriterijev izbiranja postaj pred izdelavo skalarne analize, se linije obeh kart na naši severni meji močno razlikujejo - približno za aditivno vrednost med 5 in 10. Ker imamo za predele Avstrije vrednosti le za 6 postaj in ker ne poznamo redukcijskih kriterijev po katerih je tista analiza delana, ne moremo izvršiti kritične primerjave in spojiti izoplet na meji. Vendar pa kaže razporeditev sama veliko ujemanje: Izrazit pas maksimalne nevihtne pogostnosti se v Avstriji nadaljuje in se razteza tja mimo Dunaja. Prekinja pa ga že omenjen otoček relativno majhne nevihtne pogostnosti v območju Kamniških Alp in je lepo izražen tudi na severni strani naše meje. Tudi v Italiji od naše meje v stran nevihtna pogostnost pada. To nam kažejo redki podatki, ki jih imamo s tega področja: Udine 23, Padova 22. Vizenza 23, Venezia 12, Rovigo 12. Ta upad pa je v skladu z razporeditvijo severno od tod, to je v Avstriji.

Iz vsega tega in torej iz slike 3 sledi, da se v smeri severovzhodno od Tržaškega zaliva in zato prav preko osrednje Slovenije širi pas maksimalne nevihtne pogostnosti. Če primerjamo našo karto s karto nevihtne pogostnosti za Evropo (Critchfield 1960), vidimo, da ima to področje največje nevihtno po-

gostnost v Evropi sploh. Glede na ugotovitve prejšnjih raziskav, ki kažejo, da je tu sorazmerno mnogo predfrontalnih neviht (Petkovšek 1965), lahko relativno veliko nevihtno pogostnost v tem področju pripisujemo predfrontalnim jugozahodnim vetrovom, ki prinašajo iz toplega Tržaškega zaliva močnejše ovlažen zrak in z njim potrebno energijo (latentno toploto) za razvoj neviht.

V ostalem nam razporeditev pogostnosti v maksimalnem pasu sanem oz. nepravilnost njegove oblike kaže, da je pogostnost največja na jugovzhodnem predgorju večjih gorskih skupin - saj se celoten pas v tem smislu precej dobro prilagaja topografiji jugovzhodnega obrobja Alp. Same Alpe in večji njihovi izrastki (Julijske in Kamniške Alpe, Seetaler-ske Alpe itd.) z visokim terenom, ki se pre malo ogreje in s snežnimi zaplatami na njih zmanjšujejo labilitetne pogoje in s tem pogoje za sproščanje energije vlažnega zraka, ki ga obenem tudi usmerjajo na vzhodni strani svojega roba proti NE. Vzhodno od predgorij Alp proti Panonski nižini pa se nevihtna pogostnost zmanjšuje vzporedno z zmanjšanjem količine padavin na sploh - vzroki tega pa so znani.

LETNA RAZPOREDITEV IN EKSTREMI

Zbrani podatki nam ob preprosti statistični obdelavi nadalje kažejo še nekaj značilnosti o nevihtni aktivnosti v Sloveniji. Povprečna vrednost nevihtne pogostnosti upoštevanih 52 postaj je 38,0. Ta številka naj bi torej predstavljala povprečno letno število nevihtnih dni za Slovenijo kot celoto; je pa glede na postavljene kriterije le okvirna. Od posameznih krajev ima največje desetletno povprečje Šmartno pri Slovenj Gradcu in sicer 49 z maksimalno vrednostjo 59 (1959) in minimalno vrednostjo 41 (1958). Le za en nevihtni dan manjše povprečje ima Ljubljana. Najmanjše vrednosti iz preje opisanih razlo-

gov seveda ni mogoče določiti. V posameznem letu te dobe pa je maksimalna vrednost 77. Toliko nevihtnih dni so zabeležili leta 1960 v kraju Revenovše - Vojsko.

V nadaljnjem si je zanimivo na kratko pogledati razporeditev nevihtne pogostnosti po posameznih letih zajete desetletne dobe. Če tvorimo povprečke posameznih let na osnovi 52 postaj (na osnovi katerih je grajena analiza slike 2 in 3) dobimo razporeditev, ki jo predstavlja grafikon stolpcev na sliki 4. Zanj velja skala na levi, ki določa povprečno število nevihtnih dni; skala na desni pa veljajo za ustrezne elemente. Stolpci tega grafikona nam kažejo, da med posameznimi leti ni zelo velikih razlik. Močnejše izstopa le leto 1958 z minimumom števila povprečne nevihtne pogostnosti in sicer 28, medtem ko maksimum leta 1960 z vrednostjo 42 ni posebno izrazit. Iz te razporeditve lahko še razberemo, da nastopa slabò izrazit maksimum nevihtne aktivnosti v Sloveniji v letih 1952 in 1953, nakar nevihtna aktivnost do leta 1958 postopno poma, po tem letu pa se spet hitro postopno dvigne.

Praktično isto sliko dobimo že na osnovi podatkov 10 sinoptičnih postaj. Zanje pa tudi razmeroma hitro dobimo ustrezne vrednosti nekaterih elementov. Te vrednosti (temperatura ob 14 uri (T), srednji parni pritisk (e), in relativna vlaga ob 14 uri (f) so podane s krivuljami na sliki 4. Primerjava s stolpci nevihtne pogostnosti nam ne pokaže povezave, kar je verjetno v veliki meri zato, ker predstavljajo krivulje elementov povprečke celega leta, nevihtna aktivnost pa nastopa praktično le v letni polovici leta. Primerjava s količino padavin ne bi bila smiselna, ker je bilo ugotovljeno, da je lahko njena razporeditev glede na nevihte prav nasprotna (Portig 1963); značilnejša je intenziteta padavin v primerjavi s nevihtno pogostnostjo (Battan 1965),

vendar je za ustrezne primerjave pri nas na razpolago premalo ombrografskih podatkov.

Na koncu si poglejmo še letno razporeditev nevihtne pogostnosti po posameznih mescih. Pri tem pregledu zajamemo podatke desetih sinoptičnih postaj ter zanje tvorimo povprečke zajete v desetletno dobo. Rezultate za posamezne kraje nam kaže tabela 1. Že iz nje je razvidna tipična letna razporeditev nevihtne pogostnosti z nizkimi vrednostmi v zimski in visokimi vrednostmi v letni dobi. Razlike med posameznimi kraji očitno niso zelo velike.

Povprečje vrednosti posameznih vertikalnih stolpcev nam da letno razporeditev nevihtne pogostnosti v povprečju za Slovenijo, ki jo sedaj reprezentira teh 10 postaj. Vrednosti so grafično prikazane na sliki 5. Iz nje je razvidna sorazmerno neznatna nevihtna pogostnost v zimski dobi in zelo izrazit maksimum pogostnosti v začetku poletja. Krivulja letne razporeditve nevihtne pogostnosti se torej ne ujema povsem s temperaturno krivuljo, ampak boljše s krivuljo višine sonca oz. jakosti sončnega obsevanja. Letna razporeditev nevihtne pogostnosti dobljena na podlagi 6 avstrijskih postaj (črtkano na sliki 5) ne kaže bistvenega odstopa od naše krivulje.

Že po drugih obdelavah vremenskih razmer v Sloveniji (Petkovšek 1960), se je izkazalo, da je koristno ločiti Primorsko in ostalo Slovenijo. Če tvorimo povprečke za ti področji tudi glede nevihtne pogostnosti ločeno, dobimo krivulji, ki sta prikazani na sliki 6. Iz njiju je razvidno, da je nevihtna pogostnost na Primorskem nekoliko večja, vendar pa poletni maksimum ni tako izrazit kot v ostali Sloveniji. Zlasti je značilna za Primorsko relativno večja nevihtna pogostnost v jeseni in v začetku zime, kar je gotovo posledica morja oz. njegovega počasnejšega ohlajevanja v tem času. Tudi v nevihtni ak-

tivnosti se torej kaže precejšnja raznolikost vremena v posameznih predelih sicer majhne Slovenije, saj se Primorska nagiba k sredozemskemu tipu letne razporeditve nevihtne pogostnosti (Solovljev 1965), medtem ko bi ostalo Slovenijo lahko šteli v tem pogledu med severno evropska področja in Baltik, kot nam kažejo primerjave z ustreznimi razporeditvami, ki sta jih dobila Solovljev in Wehner (1964).

Iz vsega tega vidimo, da ima nevihtna pogostnost v Sloveniji tako v prostorski razporeditvi kot v časovni skali svoje posebnosti. Te moramo poznati, če naj bo naša slika o klimi in vremenskih dogajanjih pri nas čim bolj popolna. Za izčrpno sliko o nastajanju teh pojavov nad Slovenijo bodo seveda potrebne še nadaljnje raziskave, ki bodo dale dnevno razporeditev, dejansko trajanje, smer in hitrost gibanja neviht itd. Vendar pa bodo za nekatere od njih potrebni zanesljivejši podatki, ki jih bo mogoče dobiti šele z instrumenti, ki jih pri nas še nimamo.

Zahvaljujem se dr. H. Wilfingerju za podatke iz Avstrije in Magistratu alle Acque iz Benetk za podatke nekaterih italijanskih postaj.

Delo je del raziskovalne naloge "Proučevanje razvoja vremena v Sloveniji" in je bilo opravljeno na Katedri za meteorologijo FNT s sredstvi te fakultete.

LITERATURA

- | | | |
|------------------|--------------|---|
| Battan L.J. | 1965 | Some Factors Governing Precipitation and Lightning from Convective Clouds. Jour. of Atm. Sc. AMS Vol. 22, No 1. |
| Borko M. | 1962 | Wärmegewitter im slovenischen Alpengebiet, VI Int. Tagung für Alpine Met., Bled, SHMZ, Beograd. |
| Critschfeld H.J. | 1960 | General Climatology, Prentice Hall, Englewood Cliffs. |
| Furlan D. | 1958
1959 | Rezultati met. opazovanj, letno poročilo HMZ, Ljubljana. |
| Manohin V. | 1939 | Klima Ljubljane, Kronika slovenskih mest, Ljubljana. |
| Möhleisen R. | 1966 | Zur Bestimmung der Variationen der globalen Gewitteraktivität, Met. Rundschau Jahrgang 19 Heft 2. |
| Petkovšek Z. | 1960 | Poseben prikaz vremena v Sloveniji za leto 1957, Razprava FNT Univerza v Ljubljani. |
| Petkovšek Z. | 1965 | Gewitter an Kaltfronten im Ostalpengebiet, Carinthia II, 24 Sonderheft, Villach. |
| Portig H. W. | 1963 | Thunderstorm Frequency and Amount of Precipitation in the Tropics, Arch.f. Met.Geoph.u. Bioklim. Band 13, Heft 1, Wien. |
| Solovljev V.A. | 1965 | Sutočnij i godovij hod grozovoj aktivnosti, Met. i gidrologija No 10, Moskva. |
| Wehner H. | 1964 | Gewitterauswertung für flugklimatologische Zwecke, Zeitschrift für Met., Band 17, Heft 5 - 6, Berlin. |

TABELA 1

Povprečno število nevihtnih dni desetletne dobe po posameznih mescih za sinoptične postaje Slovenije.

Mean number of thunderstorm days for particular months of the period 1951 - 1960 for ten 1st order stations

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Povpr. Letno
Murska Sobota	0	2	2	21	48	91	84	51	23	7	1	0	33
Maribor	1	0	0	24	47	78	89	70	28	9	0	0	35
Šmartno	1	3	2	25	68	119	116	93	38	19	2	2	49
Celje	0	5	2	21	68	90	86	63	32	9	1	1	38
Novo mesto	1	1	3	22	59	92	86	59	31	13	4	1	37
Jezersko	0	0	2	11	39	72	80	45	21	10	1	1	28
Ljubljana	1	3	3	27	64	104	100	89	45	21	10	5	48
Postojna	3	4	5	20	55	93	93	70	48	21	11	7	43
Ajdovščina	2	4	2	20	54	78	88	55	64	21	8	4	37
Koper	4	8	4	24	44	81	85	78	60	35	18	12	45
v s o t a	13	30	25	215	546	898	907	673	390	165	56	33	

Slika 1

NEVIHTNA POGOSTNOST V 84 KRAJH SLOVENIJE ZA DOBO 1951-1960

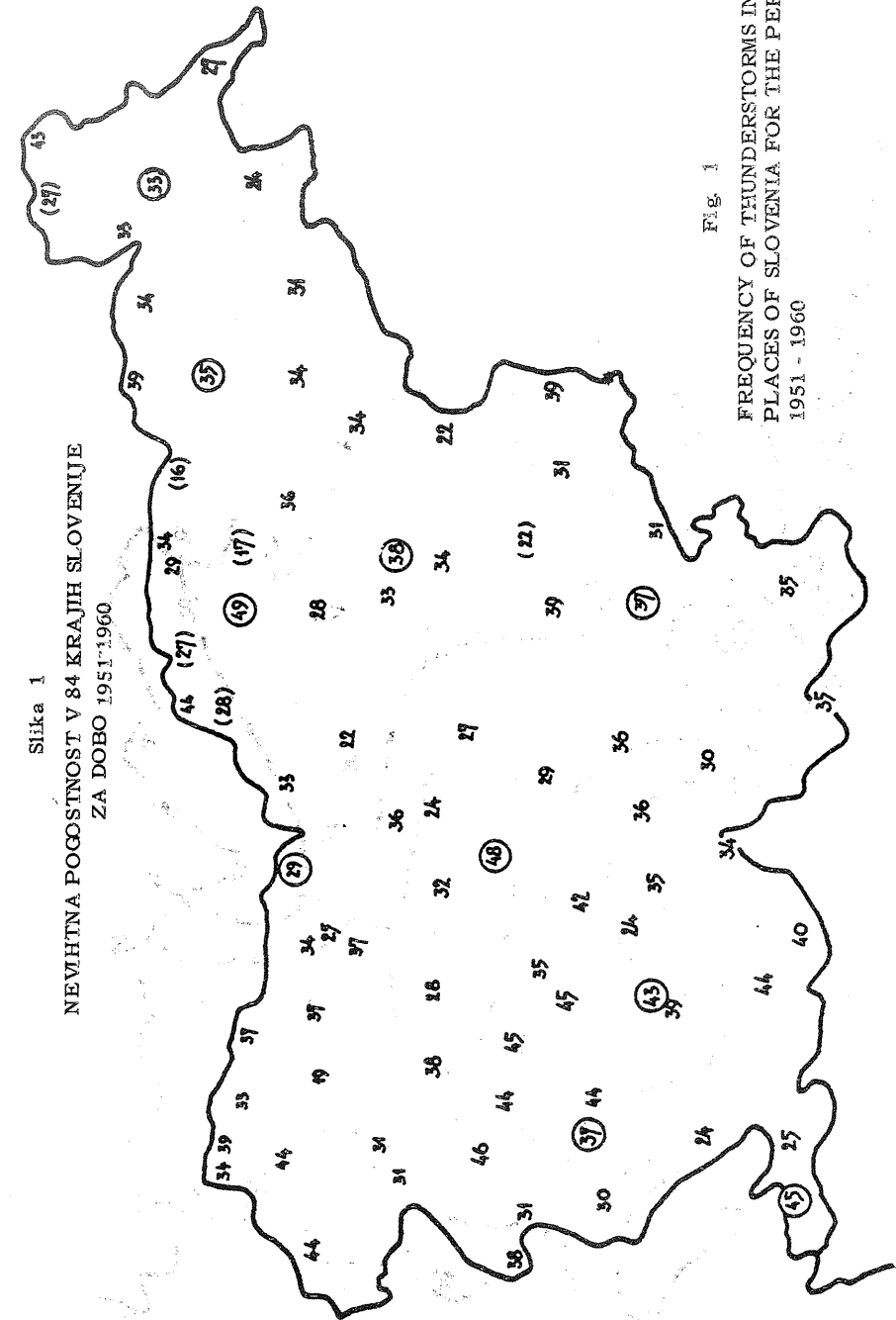


Fig. 1

FREQUENCY OF THUNDERSTORMS IN 84 PLACES OF SLOVENIA FOR THE PERIOD 1951 - 1960

Slika 2

NEVIHTNA KARTA SLOVENIJE ZA DOBO 1951-1960

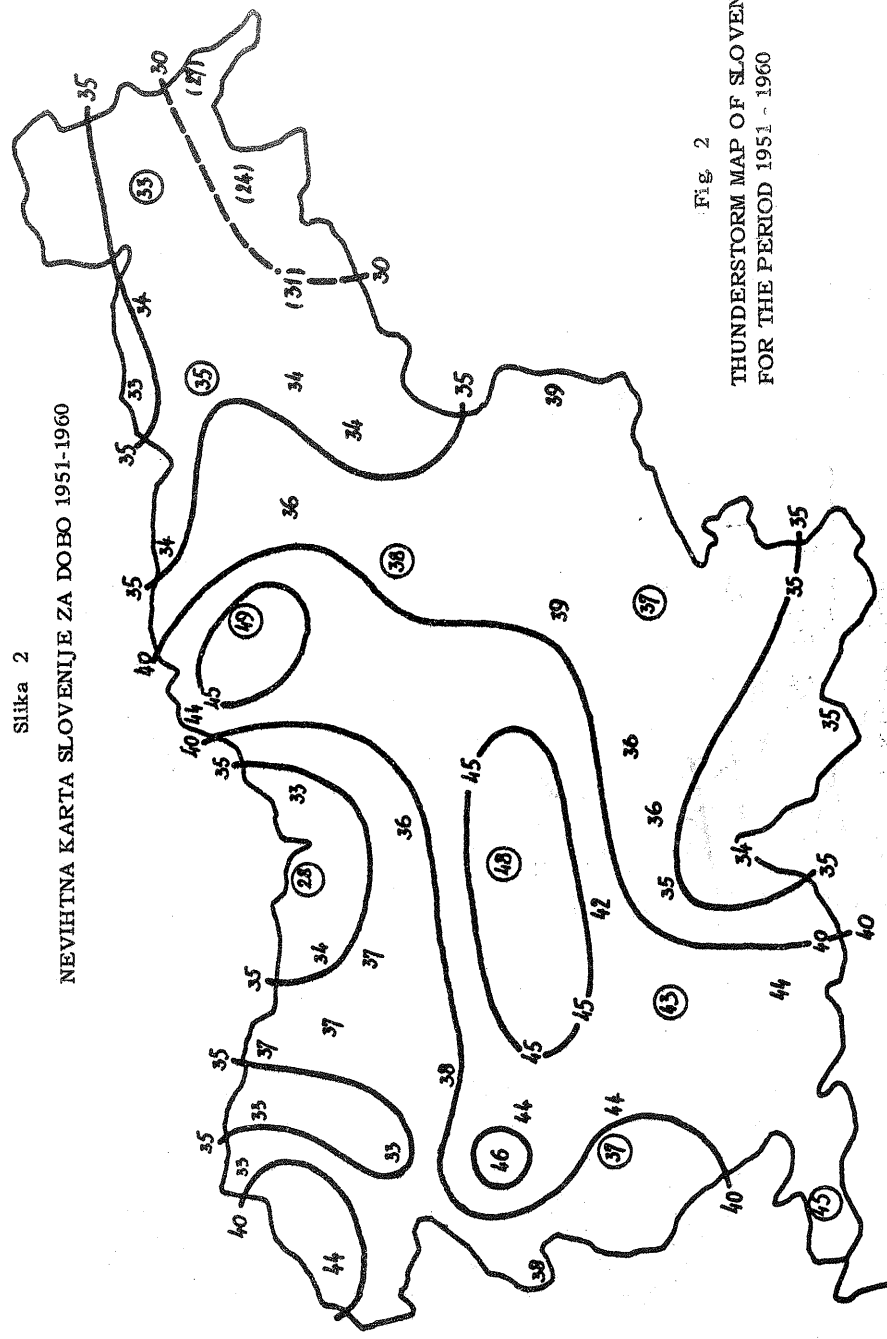
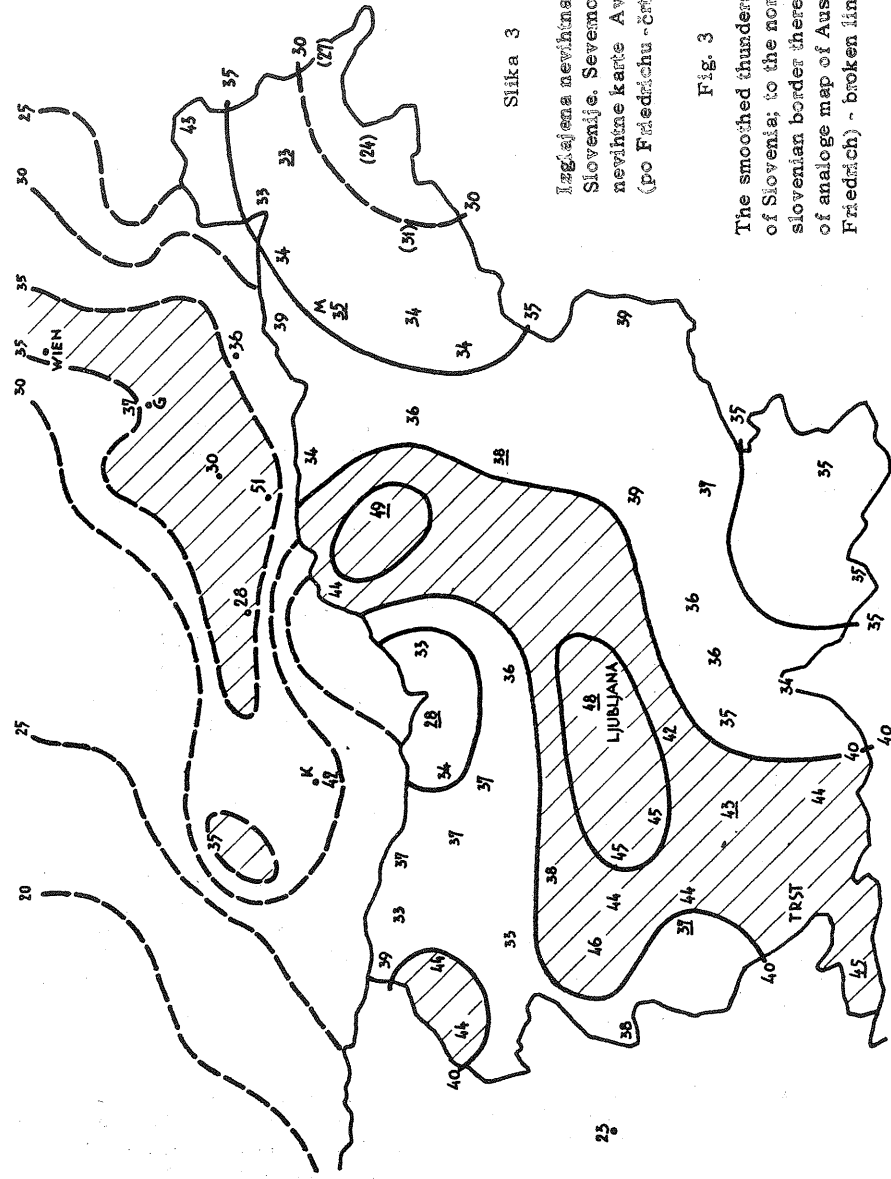


Fig. 2

THUNDERSTORM MAP OF SLOVENIA
FOR THE PERIOD 1951 - 1960



Slika 3

Izglašana nevihtna karta
Slovenije. Severno je del
nevihtne karte Avstrije
(po Friedrichu - Čirkano)

Fig. 3

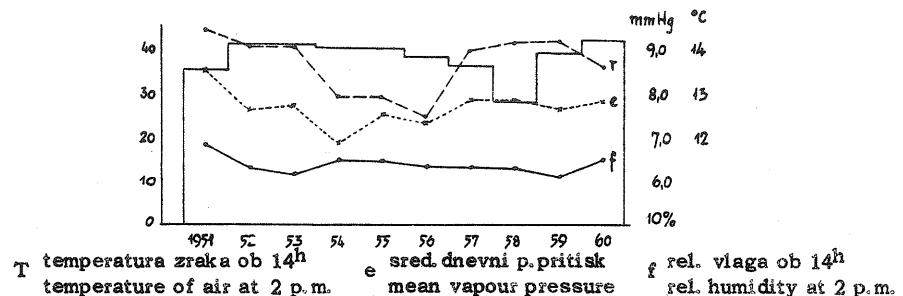
The smoothed thunderstorm map
of Slovenia; to the north of the
slovenian border there is the part
of analoge map of Austria (after
Friedrich) - broken lines

Slika 4

Povprečna pogostnost nevihtnih dni v Sloveniji po posameznih letih ter povprečne vrednosti nekaterih elementov.

Fig. 4

Mean frequency of thunderstorm days in Slovenia for particular years and mean values of some weather elements

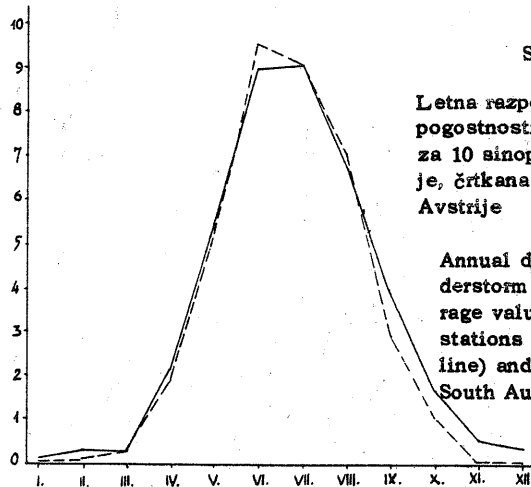


Slika 5

Letna razporeditev nevihtne pogostnosti: strnjena črta = za 10 sinop. postaj Slovenije, črtkana črta = za 6 postaj Avstrije

Fig. 5

Annual distribution of thunderstorm frequency - an average value for ten 1st order stations of Slovenia (solid line) and for six stations of South Austria (broken line)



Slika 6

Letna razporeditev nevihtne pogostnosti ločena za Primorsko (črtkana) in za ostale kraje Slovenije (strnjena črta)

Fig. 6

Annual distribution of thunderstorm frequency separately for Primorska (costal region) - broken line, and for other parts of Slovenia - solid line.

