

# PADAVINE V SLOVENIJI

Danilo Furlan



## A. Uvod

Čeprav so med vsemi meteorološkimi elementi v Sloveniji padavine še najbolj znane, je bilo izbrano obravnavanje prav tega elementa kot tema predložene razprave. Taka odločitev je posledica dejstva, da so dosedanja opazovanja, kateregakoli od ostalih elementov, nedovoljna za sodoben prikaz, na drugi strani pa dosedanje obravnavanje padavin v Sloveniji nikakor ni bilo v obsegu, ki ga zahtevata tako vsakdanje praktično življenje, kot tudi ožja stroka.

Kot je iz naslova razvidno, je padavinska problematika v predloženi razpravi prikazana na osnovi zelo kratkega, namreč 16-letnega niza, od 1925—1940. Iz naslednjih izvajanj bo razvidno, da daljši niz trenutno ni dosegljiv.

V okviru današnjih političnih mej Slovenije, to je področja, za katerega so obdelane padavinske prilike v predloženi razpravi, so bila uvedena prva sistematična opazovanja padavin sredi preteklega stoletja. Prva opazovalnica v Ljubljani je začela z delom že 1839 (1), vendar so bila opazovanja prekijena in tudi rezultati opazovanj niso ohranjeni. Sistematična in neprekinjena opazovanja so začela 1851 (1, 2, 3), to je pred več kot 100 leti.

Kljub temu, da je začetek opazovanj že daleč za nami, bi bilo zgrešeno pričakovati, da razpolagamo z neoporečnim gradivom. Število postaj je sicer postopno naraščalo, poudariti pa je treba, da to naraščanje ni bilo enakomerno po vsej Sloveniji in končno naj bo še podčrtano, da je prišlo na večini postaj do prekinitve opazovanj.

Vse uporabno gradivo do leta 1905 je zbrano v »Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs, Wien 1918« (4). Iz citiranega dela je razvidno, da je n. pr. v porečju Save delovalo v l. 1876—1905 skupno 124 postaj. In čeprav so bile redukcije na dobo 1876—1900 izvršene tudi za postaje, kjer so bila opazovanja le kratkotrajna — tako n. pr. za Sodražico, kjer so pričeli z merjenji padavin šele leta 1893, vendar ni bilo mogoče dobiti od vseh 124 postaj več kot 27 takih, za katere je bilo še smiselno izvršiti redukcijo. Podobna je bila situacija v porečju Drave, medtem ko so bile prilike v Posočju in na Krasu še mnogo bolj neugodne. Dobršen del postaj je namreč začel z opazovanji šele sredi 90. let in tako so bile n. pr. izračunane na niz 1876—1900 srednje vrednosti le za 6 postaj: Bovec, Krekovše, Idrija, Gorica, Gomance in Trst (4).

Medtem ko imamo za bivšo Kranjsko obdelane padavinske prilike že za niz 1851—1800 (1), za Koroško in Štajersko pa za čas 1876—1900 (5, 6), je za Primorsko 25-letna doba pomaknjena še bolj naprej in sicer na niz 1890—1914 (7). Biel, avtor dela »Klimatographie von Küstenland«, je svoj odstop od normalnega niza, katerega je določil Dunajski centralni meteorološki urad (1876—1900), zagovarjal z dejstvom, da je od 90 postaj omenjenega področja začelo z opazovanji šele v deceniju 1901—1910 kar 40 postaj.

Prva svetovna vojna je prekinila opazovanja na številnih postajah in tudi z nastopom miru opazovanja niso bila obnovljena.

Ta kratki pregled nas je po eni strani bežno seznanil z razvojem padavinske mreže v Sloveniji, po drugi strani pa predstavlja istočasno utemeljitev, zakaj je za prikaz padavinskih prilik vzeta tako kratka opazovalna doba. Saj je znano, da moramo imeti prav pri elementih, ki izkazujejo veliko spremenljivost, in padavine spadajo v to vrsto, opazovalno dobo čim daljšo (9, 10, 11).

Nehomogen razvoj padavinske mreže v posameznih predelih Slovenije in ponovne prekinitev opazovanj na številnih postajah pa niso edini vzrok, zakaj je bil vzet 16-letni niz kot osnova za prikaz padavinskih prilik. Drugi vzrok je administrativno-strokovnega načaja.

Ni naloga predloženega dela, da bi pokazalo pomen, ki ga ima podnebje za gospodarski in kulturni razvoj določenega področja. Pač pa naj bo na tem mestu podčrtano, da še danes nimamo izčrpnega opisa in utemeljitve klimatskih prilik za področje vse Jugoslavije. Zvezna uprava hidrometeorološke službe, organizirana 1947 v Beogradu, si je med drugim postavila tudi ta cilj, da pripravi gradivo za izdelavo takega dela. Pri iskanju primerne niza je bila Uprava postavljena pred neprijetno dejstvo, da je bila do prve svetovne vojne mreža padavinskih postaj v Bosni, Črni gori in Makedoniji tako redka in mestoma tudi nezanesljiva, da bi bil na osnovi takratnih podatkov nemogoč veren prikaz kateregakoli od meteoroloških elementov. In ker je druga svetovna vojna praktično prekinila opazovanja po vsej Jugoslaviji, je ostal kot edina, čeprav začasna rešitev, niz 16 let, od 1925 do 1940, ko je bila mreža dežjemernih postaj zadovoljivo gosta tudi v omenjenih republikah.

Vsa zabeležena opazovanja o padavinah v obravnavanem nizu so bila urejena, preverjena in statistično obdelana po navodilih Zvezne uprave in s sodelovanjem predlagatelja te razprave. Na osnovi urejenega in kritično obdelanega statističnega gradiva, obravnavajočega padavinske prilike v Sloveniji na 168 postajah, je bilo izdelano predloženo delo.

Čeprav je bila padavinska mreža v preteklem stoletju nepopolna, je vendar omogočila izdelavo zelo kvalitetnih klimatoloških oziroma klimatografskih del za posamezne predele našega etničnega ozemlja. Prav posebno pozornost zasluži delo F. Seidla: »Das Klima von Krain« (1). Za dobo, ko je delo nastajalo, predstavlja njegovo tolmačenje izreden primer pravičnega razumevanja procesov, ki se razvijajo v atmosferi.

Upoštevatı moramo namreč, da so mu do zaključkov pomagali prav redki podatki in še ti seveda le iz prizemnega sloja. Iz naslova bi bilo sklepati, da bodo obravnavane le prilike v nekdanji Kranjski, vendar je avtor vključil tudi podatke večjih krajev sosednjih pokrajin. Sicer mu predstavlja osnovo niz 1851 do 1880, vendar se pri posameznih poglavjih poslužuje še podatkov do leta 1893. Poglavje o padavinah je obdelano zelo izčrpno in mu je posvečena skoraj polovica knjige. Delo je izhajalo od leta 1891 do 1902, in sicer v »Mitteilungen des Musealverein in Laibach«. Poglavja o padavinah so izhajala od 1894 do 1898.

V okviru klimatografskih del, obravnavajočih tudi ostale meteorološke elemente, so bile padavine obdelane tudi v klimatografijah za Koroško, Stajersko in Primorsko (6, 7, 8). Avtorji Klein, Konrad in Biel prikazujejo prilike za dobo 1876 do 1900 za Stajersko in Koroško, ter 1880 do 1914 za Primorsko. Glavna razlika med delom Seidla in delom ostalih treh je v tem, da Seidl tolmači, medtem ko ostali trije predvsem opisujejo. Sicer pa je razlika nakazana že v naslovih.

Končno imamo v »Sloveniji« A. Melika podane na pregleden način glavne poteze naših klimatskih prilik. Prikazan je med drugim pomen velikih vremenotvornih jeder v Evropi in z njimi povezanih padavinskih prilik v Sloveniji. Grafično je prikazan letni tok padavin za posamezne reprezentativne postaje. V okviru opisa klimatskih prilik celotne države pa dobimo v »Jugoslaviji« istega avtorja nadaljnji doprinos k poznavanju padavinske problematike (13, 14).

Monografij, obravnavajočih padavine tako podrobno, kot je to storil Seidl v okviru svojega glavnega življenjskega dela, nimamo. Pač pa je v tuji in domači literaturi dokaj tehtnih razprav, obravnavajočih padavine od najrazličnejših strani, kot so na primer: letna in mesečna razporedba padavin, letni tok padavin, maksimalne dnevne vrednosti in podobno, in to starejšega in mlajšega datuma. Čeprav bodo razprave omenjane z obravnavanjem določenega problema, naj bo že na tem mestu imenovano delo Reye. Že naslovi njegovih razprav (15—24) kažejo širino problematike, ki jo je načel. Zlasti važna je pot analiziranja posameznih padavinskih dni, saj moremo priti le preko poznavanja padavinskih prilik ob izrazitih situacijah do zaključkov o vzrokih, ki so ustvarili povprečke srednjih, kot tudi ekstremnih vrednosti in to tako po letih, kot tudi po letnih časih in posameznih mesecih.

Tak način analiziranja posameznih primerov je bil prevzet kot delovna metoda tudi v pripravljalnih delih za predloženo razpravo. Obravnavani so bili vsi padavinski dnevi v letu 1952, prav posebna pozornost pa je bila posvečena nevihtam; saj omogoča potek izobront dokaj natančno zasledovanje premikov polarne fronte preko našega področja. Analizirani so bili tudi izraziti padavinski dnevi v letih 1951 in 1954. Rezultati tega pripravljalnega dela so bili deloma že objavljeni (25, 26), deloma pa so pripravljani za tisk. Izkustva, pridobljena po tej poti pa predstavljajo izhodišče za tolmačenja, prikazana pri obravnavanju posameznih poglavij predložene razprave.

Starejša dela, obravnavajoča padavinske prilike v Sloveniji, so se v glavnem omejevala na tabelarne pregledne in grafikone. Kartografski način je bil uporabljan le za prikaz srednjih letnih vrednosti in deloma letnega toka padavin in v najnovjšem času tudi srednjih mesečnih prilik. V predloženi razpravi sta uporabljeni obe metodi, tabelarična in kartografska. Tabelaričnega pregleda ni le v tistih poglavjih, kjer so izdelane karte na osnovi vseh 168 postaj, ker bi bile tabele preobsežne. To so poglavja o letni in mesečni razporedbi padavin ter o srednjih mesečnih ekstremnih množinah padavin in o dnevni maksimalni padavinah. Tudi zaključki o letnem toku padavin — pluviometričnem režimu — so izdelani na osnovi podatkov vseh postaj, priložena tabela pa prinaša podatke le 30 postaj. V ostalih poglavjih so osnova podatki 30 reprezentativnih postaj; v primeru potrebe so bile pritegnjene še pomožne postaje, skupno do 48 postaj.

## B. Letna razporedba padavin

Šele v naslednjem poglavju se bomo seznanili z do sedaj izdelanimi kartami letne razporedbe padavin. Zaradi razvrstitve materiala pa moramo že na tem mestu omeniti, da sta izdelani v najnovjšem času dve karti o letni razporedbi padavin v Sloveniji. Obe imata isti opazovalni niz, to je 16-letno dobo od 1925 do 1940. Izdani pa sta bili v katalogu skupno z drugimi padavinskimi kartami. Obe kolekciji sta nastali povsem ločeno. Zvezna uprava v Beogradu je izdala letno padavinsko karto in mesečne ter sezonske karte v merilu 1 : 1.500.000, in to za vso Jugoslavijo (38). Katalog je izšel leta 1954 v Beogradu, nosi pa letnico 1953. Uprava hidrometeorološke službe v Ljubljani pa je izdala letno in mesečne padavinske karte Slovenije (39), katerih avtor je predlagatelj razprave 1955. leta, in to v merilu 1 : 300.000. Ker bi letnici, ko sta bila kataloga objavljena, dovoljevali misel, da so padavinske karte Slovenije plagiat, naj bo podčrtano, da je Uprava hidrometeorološke službe Slovenije karte v originalni izdaji odstopila direkciji »Hidroenergetski viri Slovenije« v Ljubljani že leta 1953 in je tako izvirnost kart dokumentirana.

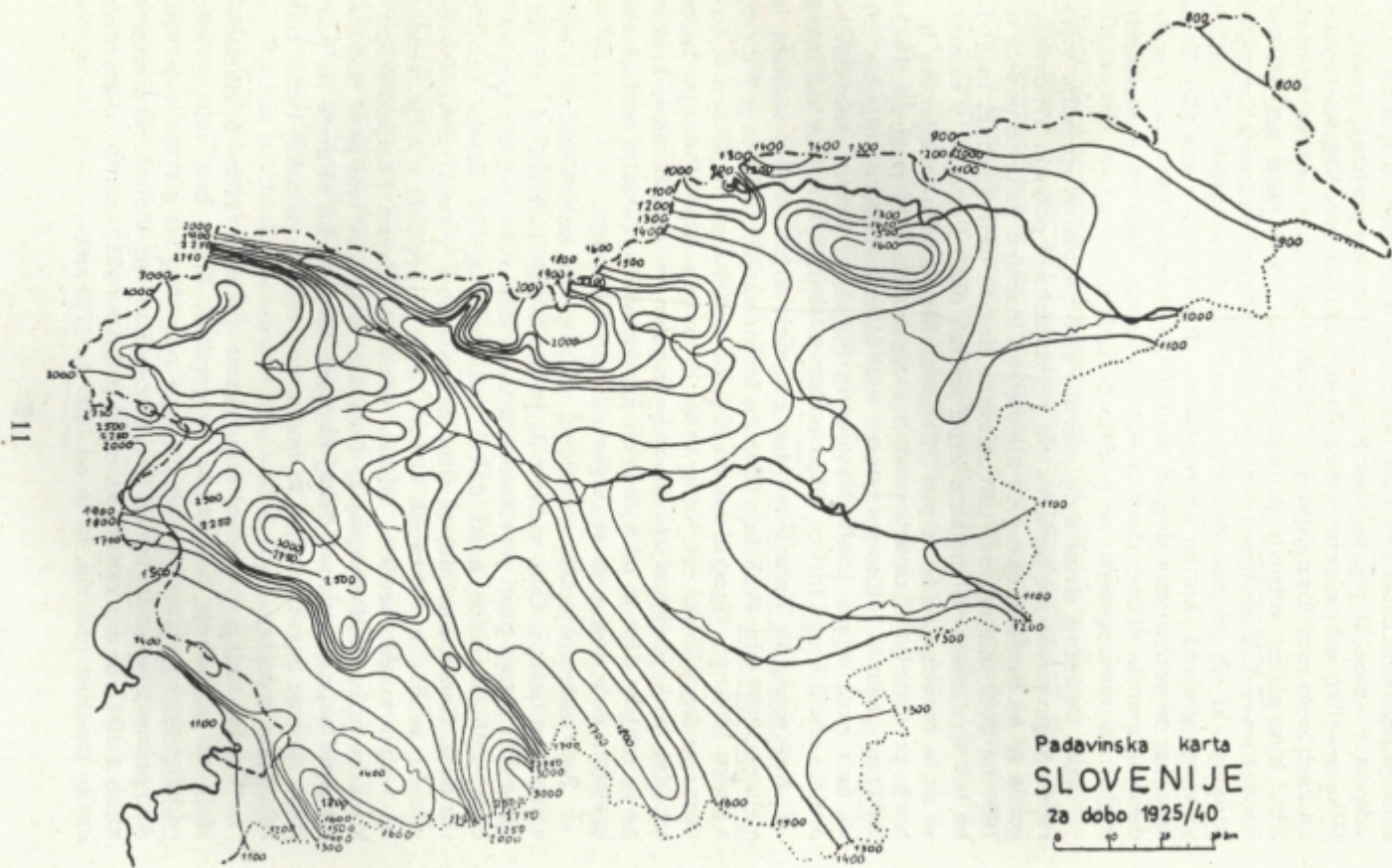
### 1. Glavne značilnosti letne razporedbe padavin (K 1)

Letne izohiete se v grobih obrisih ujemajo z reliefom Slovenije; od najvišjih dinarskih planot in alpskih skupin pada svet strmo proti morju in počasi proti Panonski nižini — isto sliko dajo tudi izohiete. Nikjer ob morju ne izkazuje 16-letni povpreček manj od 1000 mm moče. Strma pobočja Krasa naglo stopnjujejo množino padavin, medtem ko je jugovzhodnejše, v Istri, naraščanje počasnejše. Nad prvimi planotami

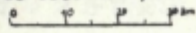
alp. skupine

10

alpske planote Pan. ni.



Padavinska karta  
**SLOVENIJE**  
 za dobo 1925/40



Karta 1 Letne višine padavin v Sloveniji

znašajo padavine okoli 1500 mm, ista množina prevladuje tudi na jugovzhodu v območju ponikalnice Reke, medtem ko prejmejo podaljški Učke nekoliko več padavin — do 1700 mm. Znižani svet Vipavske ostane na karti neopazen. To dejstvo je v skladu s prilikami na severni strani Alp, kjer glavni vetrovi, prinašajoči vlago, niso južni kot pri nas, temveč severni. V obeh primerih je pri zaježitvenih situacijah množina padavin, ki jih prejme določeno področje, bolj odvisna od bližine glavnega grebena, kot pa od relativne višine tistega sveta (27). To je zato, ker se prične zrak dvigati že daleč pred oviro, kar ima za posledico, da manjše doline, zlasti še, ako so zaprte, tako da je ventilacija v glavnem onemogočena, ne pridejo do izraza.

Tudi naslednji strmi dvig glavnih kraških planot spremlja vzporedno naglo povečanje padavin. Na jugozapadnem pobočju Trnovskega gozda se na razdaljo okrog 10 kilometrov množina padavin poveča od 1600 na 3000 milimetrov. Isto množino doseže tudi Snežnik, medtem ko leži med obema planotama širok preduh okoli Postojne, v katerem se zniža množina padavin pod 2000 mm. Škofjeloško-cerkljansko hribovje predstavlja naslednji preduh v alpsko-dinarski pregraji. Preko 3000 mm padavin prejmejo namreč tudi glavne skupine Julijskih Alp in tudi pred njimi ležeča Matajur in Bohinjski greben, medtem ko prejme ozemlje med Idrijo, Bačo in Soro le okoli 2100 mm in tudi manj.

Karavanke in Kamniške Alpe prejmejo kljub svojim višinam le malo nad 2000 mm. Poslednje območje intenzivnejših padavin je Pohorje s preko 1600 mm. Geografsko vzeto je to zadnji masivnejši člen severnega gorskega kraka — Karavanke, Kamniške Alpe, Pohorje. Jugozapadni krak predstavljajo dinarske planote — stičišče obeh krakov pa so Julijske Alpe in od njih proti jugovzhodu se razdalja med obema krakoma veča, višine pa se, v glavnih obrisih, nižajo.

Že v začetku je bilo omenjeno, da se potek izohiet močno ujema s potekom izohips. Tako vidimo, da je popuščanje padavin od najvišjih dinarskih planot proti severovzhodu manj strmo, kot pa je popuščanje v pobočjih Škrlatice proti dolini Dolinke. Najvišje kraške planote (Hrušica, Nanos, Snežnik) so sicer izolirane tudi v smeri proti severovzhodu, vendar le v skrajnih višinah, nato pa preidejo v nižje, vendar še vedno visoke predele: Bloško-Rakitniško ravan, Škofjeloško-cerkljansko hribovje, Polhograjske Dolomite. Zato so v tem pasu izohiete, z izjemo najvišjih planot, dokaj narazen, medtem ko so goste na področju zgornje Savske doline, ki ima spričo velikih višinskih razlik tudi zelo goste izohiete.

Vendar tudi na odvetni strani samo višinske razlike še ne zadoščajo za tolmačenje padavinske razporedbe. Zopet ima veliko vlogo oddaljenost od glavnega padavinskega območja, od glavnih vzpetosti. Ako primerjamo padavine na Barju in na Pohorju, vidimo, da prejmeta kljub veliki višinski razliki, ki znaša približno 1250 metrov, v glavnem enake množine padavin, in to od 1600 do 1700 mm.



Kadar je ozračje stabilno, velik horizontalni barični gradient pa prisili, da na svoji poti proti severovzhodu prekorači zrak visoke planote, pride pri dviganju do ohladitve in padavin. Ker pa je ozračje stabilno, se zrak po prekoračenju planot zopet spušča navzdol in tako dobimo fen. Medtem ko je padavinski pas na privetrni strani dokaj širok, ker se, kot že omenjeno, zrak ne začne dvigati šele tik pred oviro, je na odvetni strani, zaradi fenizacije, ožji. Če pa je atmosfera vlažno-labilna, se zrak tudi po prekoračenju gorovja še nadalje dviga. Brž ko je namreč zaradi prisilnega dviganja zraka preko gorovja dosežen kondenzacijski nivo, pride takoj do sproščanja latentne toplote, kar zadošča, da se zaradi dovedene toplote atmosfera labilizira in prisiljeni dvig se pretvori v spontanega (29, 30). Intenzivnost dviganja zraka zavisi od stratifikacije atmosfere in vlažnosti zraka. Čim labilnejša je atmosfera in čim več vodnih hlapov zrak vsebuje, to se pravi, zaradi izdatnejše kondenzacije je tudi več latentne toplote sproščene, tem dolgotrajnejši in tem intenzivnejši bo proces spontanega dviganja.

Vidni dokaz labilne atmosfere so kopasti oblaki, padavine pa so v pljuskih in nalivih, kot nasprotje umirjenemu dežju, ki je značilen produkt stabilne atmosfere. Ako je razvoj kopastih oblakov spremljan z bliskanjem in grmenjem, govorimo o nevihtah, ne glede na to, ali so bile pri tem zabeležene tudi padavine.

V domači literaturi nevihte še niso bile podrobno obdelane. Podatke starejših opazovanj je obdelal Prohaska (31) in njegove rezultate dobimo v že citiranih delih Melika in Seidla. Po prvi svetovni vojni so bila opazovanja nesistematična, tako da iz niza 1925 do 1940 ne moremo dobiti niti približne slike o pogostnosti, časovni razporedbi, trajanju in smeri gibanja neviht. Šele v najnovejšem času je bila organizirana mreža nevihtnih postaj. Ker pa so nevihte razmeroma redek pojav, mora biti opazovalna doba dolga. Pri tem moramo še upoštevati, da podatki na večjem področju nikoli niso enakovredni, saj so nevihte pogosto v nočnih urah, pa ostanejo mnoge zato neopažene. Priložena tabela nas o tem prepriča. Da izkazuje Ljubljana največ nevihtnih dni, temu verjetno ni vzrok dejansko stanje, temveč organizacija službe. V Ljubljani so opazovanja neprekinjena tudi preko noči. Z ozirom na okoliščino, da nevihte v podnebnem pogledu ne pomenijo mnogo, jim tudi v predloženih razpravi ni posvečeno posebno poglavje; to tem bolj, ker ne razpolagamo z zadostnimi novimi podatki, starejši podatki pa so bili že obdelani.

Analiza nevihtnih primerov v letu 1952 ni bila izvršena z namenom študija neviht, temveč so bile nevihte le sredstvo, ki naj olajša pot, da pridemo do vpogleda, kakšni so bili padavinski procesi v izrazitih padavinskih dneh, ko se širijo pljuski in nalivi v valovih in je napredovanje teh valov najlažje zasledovati s pomočjo izobront. Ob zasledovanju tega cilja so se pokazale nekatere značilnosti, o katerih bi kazalo spregovoriti podrobneje.

Tabela 1a — Pogostnost neviht

Ajdov- ščina	30													
	16	0,6	0,8	0,4	2,8	7,0	7,8	8,6	5,2	6,0	1,2	1,6	0,8	42,8
Postojna	30													
	16	0,6	0,2	0,8	4,2	6,6	7,0	7,4	6,6	7,4	1,4	1,0	0,8	44,5
Ljub- ljana	30	0,1	0,2	0,3	1,5	3,3	6,1	7,9	5,5	3,1	1,8	0,6	0,2	30,7
	16	0,1	0,2	1,0	2,2	6,1	8,4	7,6	7,5	3,6	2,4	0,9	0,2	40,2
	5	0,2	0,8	0,2	3,4	7,0	11,2	7,8	7,8	5,8	1,0	1,2	0,6	47,2
Celje	15	0,0	0,1	0,4	1,2	3,4	9,4	8,9	6,4	2,9	1,1	0,1	0,2	34,5
	16	0,0	0,0	0,3	1,5	5,6	7,3	7,0	6,1	3,7	1,4	0,4	0,0	33,3
	5	0,0	0,2	0,2	2,8	7,4	9,2	7,2	5,6	3,8	0,6	0,0	0,2	37,2
Novo mesto	30	0,3	0,1	0,2	0,2	1,2	3,8	7,8	7,6	5,6	3,0	1,3	0,6	31,9
	16	0,0	0,1	0,3	1,2	4,4	5,5	5,3	5,8	2,5	1,5	0,5	0,2	27,3
	5	0,2	0,2	0,2	2,8	6,0	10,0	8,0	5,2	3,4	0,6	0,6	0,8	38,0
Maribor	30													
	16	0,0	0,0	0,2	3,0	5,6	8,2	8,0	4,4	4,4	1,4	0,0	0,0	34,2
Meseci		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Letno

Prva vrsta pomeni povprečke po Seidlu, druga vrsta v dobi 1925–1940, tretja pa v dobi 1951–1955.

Nevihte moremo deliti v dve osnovni skupini: na tiste v enotni zračni masi v nasprotju od druge vrste, ki nastopajo v podobnem področju dveh zračnih mas. Prvo vrsto imenujemo tudi termične, v nasprotju od druge skupine frontalnih neviht. Seidl omenja, da je ločitev težka, ker nastopajo tudi frontalne nevihte lahko v toplerni delu dne. Melik pa ugotavlja, da so »tudi vročinske nevihte vezane na neke posebne pogoje v atmosferi... zakaj v vročini pravega, popolnoma mirnega anticiklonskega stanja se nevihte redko pojavljajo.« (13) Danes je delitev neviht v termične in frontalne stopila v ozadje (33).

Tudi analiza neviht v letu 1952 je pokazala, da so nevihte in nevihtni dnevi v enotni zračni masi redke (na višinskih kartah ni bilo opaziti infiltracije hladnega zraka). Tako sta bila v aprilu 2 dneva, v maju 2 dneva, v juniju 1 dan, v juliju 1 dan in v avgustu 2 dneva, skupno torej 8 dni, za katere lahko zaključimo, da so bile nevihte termičnega značaja. Mimo tega, da so nevihte v enotni zračni masi redke, dado tudi razmeroma malo padavin. Utemeljitev moramo iskati v stabilnosti tropskega zraka (33, 83). Vendar moramo vedeti, da je pojem »neizdatnih« padavin zelo relativen. Na primer dne 1. maja 1952. leta je potekala hladna fronta, daleč pred Biskajskim zalivom ležečega okludiranega ciklona, v meridionalni smeri nad zapadno Francijo. Nad

Srednjo Evropo je bilo šibko anticiklonalno jedro. Nevihte so se začele v območju Snežnika nekoliko po 10. uri in se od tu širile proti vzhodu in severu. Drugo središče je bilo nad Koroško. Nad Dravogradom se je začela nevihta ob 12.30, širile pa so se, čeprav le redke nevihte, proti jugovzhodu. Iz obeh središč so se nevihte širile v obliki valov in Krško polje so dosegle ob 17. uri. Padavinska razporedba nosi vse znake, ki so značilni za termične nevihte. Čeprav je ostal brez neviht le severovzhodni del Slovenije, je komaj šestina postaj zabeležila izmerljive količine padavin, od tega večina pod 2 mm. Toda bilo je tudi 13 postaj z več kot 10 mm in med njimi 3 s padavinami preko 20 mm, in to: Št. Jošt pri Mislinju 27,3 mm, Sv. Primož nad Muto 28,5 mm in Gomilsko 28,0 mm. Vzeto za vso Slovenijo, so bile padavine tega dne res neznatne, za citirane tri kraje pa tega ne moremo trditi.

Drugo spoznanje, ki ga je dalo analiziranje neviht v letu 1952, je že znana stvar, namreč da so frontalne nevihte mnogo silovitejše. Pri tem pa moramo razčistiti pojem frontalnih neviht in s tem tudi frontalnih padavin. Ako vzamemo kot izhodišče definicijo, da je polarna fronta prehodni pas med tropskim in polarnim zrakom (30, 32, 33, 34), potem smemo kot frontalne nevihte smatrati le tiste, ki so nastale ob dokončni poplavi polarnega zraka (35). Take nevihte dajo velike množine padavin le v določenih pogojih, predvsem ako se prodor izvrši v toplem delu dneva ali pa pred prodorom še ni bilo intenzivnih padavin. Najizdatnejše padavine dobimo pri tako imenovanih predfrontalnih nevihtah odnosno nalihiv. Potek izbront kaže sicer, da se tudi ta vrsta neviht pomika v sklopu dolgih front. Ker je fizikalna osnova, bistvo neviht, obnavljanje ravnotežja v atmosferi, pomeni prehod nevihtnega vala že tudi ohladitev ozračja; saj je bil od prizemnih plasti spodrinen topli zrak in je na njegovo mesto prišel hladni zrak iz višjih plasti. Take nevihtne valove imenuje Byers (35) predfrontalne, in to iz naslednjega vzroka: širijo se sicer v obliki fronte, s pravo fronto potekajo več ali manj vzporedno, oklepajoč z njo oster kot približno  $15^{\circ}$ . Potekajo pred fronto tudi do 300 kilometrov daleč. Za oznako pravega frontalnega tipa manjka glavna poteza: po njih prehodu se namreč vrne poplava tropskega zraka, kar je v nasprotju z bistvom premika polarne fronte. Prav taki valovi neviht, ki gredo pred dokončno poplavo polarnega zraka, pa prineseo zlasti, ako pride do njih v času maksimalnih dnevni temperatur, največ padavin. Pri nas so vezani na globlje prodore hladnega zraka proti jugu zapadnega Sredozemlja, tako da poteka hladna fronta od jugozapada proti severovzhodu, redkeje celo od juga proti severu in v isti smeri potekajo tudi izbronte. Njih napredovanje pa je bočno. Pri zelo globokih prodorih imamo po več valov. V letu 1952 so bili primeri z več nevihtnimi valovi: 20. junija, 15., 16., 28. julija, 17., 31. avgusta in 5. septembra.

Po en sam predfrontalni nevihtni val, navedeni tip neviht bi lahko imenovali tudi nevihte v toplem sektorju, pa je v sklopu prehoda polarne fronte zelo pogost pojav. V letu 1952 je bilo vsega 42 predfron-

talnih nevihtnih valov, ki so v večjem delu zajeli le posamezne dele Slovenije. Izrazit primer z več predfrontalnimi nevihtnimi valovi je bil 20. junija 1952. leta. Obravnavan bo kasneje.

Nevihte, ki jih izzovejo prehodi polarne fronte, se pojavljajo v vseh letnih časih (32, 33), le da je v hladnem delu leta tako pogostnost neviht, kot tudi njih intenzivnost zelo majhna. V večini primerov so v hladnem delu leta nevihte tako redke, da je le s pomočjo sinoptične karte in točnih podatkov o času nastopa nevihte možno rekonstruirati njih napredovanje vzporedno z napredovanjem hladne fronte. Niso osamljeni primeri, da je na vsem področju Slovenije prišlo ob prehodu fronte do ene same nevihte (mimo prehodov front, ko neviht sploh ni bilo). Zato more dati priloženi pregled o pogostnosti nevihtnih dni v zvezi s preходом fronte po posameznih mesecih, za področje vse Slovenije, le malo porabno sliko:

Mesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	leto
Front.	4	1	3	3	7	9	9	4	7	6	4	4	60
Pr. fr.				3	5	8	10	7	7	1	1		42

saj izkazuje n. pr. januar odnosno december skoro polovico toliko dni s frontalnimi nevihtami, kot junij ali julij.

Medtem ko so potekali predfrontalni nevihtni valovi (v letu 1952) od jugozapada proti severovzhodu, širili pa so se pravokotno na to smer, smo imeli pri frontalnih nevihtah zastopane tudi druge smeri. V letu 1952 je bilo s pomočjo izobront mogoče točno ugotoviti 7 prehodov fronte iz zapada, prav toliko iz severozapada, s severa 6, s severovzhoda pa 2 primera. Področje, ki ga zajamejo frontalne nevihte, je zelo različno. Tako so bile pri širjenju nevihtnega vala od zahoda v noči med 12. in 13. majem nevihte le nad zapadno Slovenijo, padavin pa je bilo v Plužni 14,0 mm, v Ligu 20,1 mm, Idriji 0,2 mm, Savici 1,5 mm, Gomancah 0,6 mm, Slovenski vasi 1,4 mm in Mariboru 1,7 mm. Drugače je bilo 17. avgusta, ko se je nevihtni val širil tudi od zapada proti vzhodu. Fronta nas je prešla v nočnih urah, nevihte so zajele vso Slovenijo, padavin pa je bilo od 90 mm na zahodu do 20 mm v Prekmurju. Z izjemo manjšega števila postaj na Primorskem je bil to najbolj namočen dan v vsem avgustu 1952.

Po tem dopolnilo k dosedanjemu poznavanju nevihtne problematike v Sloveniji se vrnimo k utemeljevanju letne razporedbe padavin.

Primer, ko je nad dvignjenim svetom v dinarsko-alpski pregradi prišlo do močnih konvektivnih procesov in se je področje padavin podaljšalo še daleč v notranjost, imamo obdelan v starejši domači literaturi. Iz podatkov, ki jih navaja Reya (21), moremo z gotovostjo zaključiti, da je sredi zadnje dekade septembra 1926 preplaval zapadno Evropo hladni zrak. Na njegovi čelni strani je prišlo 26. in 27. septembra 1926 do enormnih padavin. Dne 26. septembra je prejel Sv. Križ

nad Trstom 320 mm, dan kasneje pa nekoliko manj — 300 mm. Glavno padavinsko področje je bilo drugega dne (27. 9.) okoli Lučin, kjer je padlo 341 mm, kar predstavlja dosedanji absolutni maksimum za vso Slovenijo. Področje izrednih padavin ni ostalo omejeno na Škofjeloško-cerkljansko hribovje in Polhograjske dolomite, temveč se je podaljšalo še daleč proti severovzhodu, ne da bi prišlo nad znižanim svetom vzhodne polovice Ljubljanske kotline, v primeri s Posavskim hribovjem, do kakega popuščanja v množini padavin. Pas izrednih padavin je segal še v Prekmurje, ožji pas s padavinami preko 100 mm pa se je od glavnega padavinskega področja podaljšal na severovzhod prav do jugozahodnega vznožja Pohorja.

Medtem ko je bil v obravnavanem primeru pas intenzivnih padavin podaljšan od gorske pregrade, kjer se je proces sprožil, proti notranjosti, nad katero je postopno ugašal, vzporedno z oddaljevanjem od pregrade, imamo tudi primere, ko pas intenzivnih padavin v labilni atmosferi ne kaže odvisnosti od orografije.

Dne 20. junija 1952. leta (ob 7. uri) je bila situacija naslednja: hladna fronta okludirane ciklona s središčem nad srednjo Skandinavijo poteka na severnem robu Alp. Položaj fronte je razviden iz temperaturnega nasprotja: na 850 mb ploskvi ob 4. uri izkazuje Milan 16 °C, Budimpešta 13 °C, Pyerne v Svici 8 °C in Dunaj 9 °C. Prvi val padavin v noči med 19. in 20. junijem 1952 je zajel predvsem zapadno in severno Slovenijo, in to v obliki pljuskov. Spremljale so ga tudi nevihte, ki so bile omejene predvsem na severozapadni del Slovenije, od koder so se širile zelo redke, proti vzhodu. Čez dan so si nevihtni valovi še sledili. V Ljubljani je trajala prva nevihta od 0,34 do 1,50; druga od 10,55 do 13,30, tretja od 16,23 do 22,30, skupaj 9 ur, 48 minut. V Mariboru: prva od 3,00 do 4,00, druga od 12,35 do 13,30, tretja od 17,50 do 18,25 in četrta od 20,45 do 21,10 — skupno 2 uri in 55 minut. Iz podatkov ombrografskih postaj ni mogoče razbrati nikake posebnosti. Padavine so bile najizdatnejše na severozapadu.

Padavinska karta tega dne pa nam pokaže popolnoma nepričakovano sliko. Ves visokogorski svet je prejel nad 30 mm padavin. Isti pas zajame še tudi Barje in vso Dolenjsko, na področju katere nismo imeli tedaj nobenega ombrografa. V tem pasu imamo 3 področja s padavinami preko 50 mm, in to: Julijske Alpe, Barje in končno področje okoli srednje Krke, kjer je bilo celo 90 mm.

Izraziti maksimum na področju Novega mesta ni bil ustvarjen postopno, kot vsota pljuskov preko vsega dne, temveč ga je ustvaril naliv v zvezi z uničujočo točo v opoldanskih urah. V eni uri in pol je padlo 66 mm padavin. Tudi izdatne padavine na Barju gredo na račun naliva v opoldanskih urah. Nevihtni val, ki je spremljal silne nalive, je potoval od severozapada. Od gornjega Posočja, kjer so se pričele nevihte še pred 10. uro dopoldne, do skrajnega vzhoda, kjer so se začele nekoliko pred 14. uro (Lendava 13,40), je val rabil 6 ur.

Medtem ko so padavine tega dne bile najizdatnejše — poleg visokogorskega sveta na severozapadu — v nizkem svetu med glavnimi vzpetostmi dinarskih planot in Posavskega hribovja, je bila razporedba 2 leti kasneje, dne 4. junija 1954 toliko spremenjena, da je bil pas izrednih padavin prestavljen proti severovzhodu, na drugo stran Posavskega hribovja, potekajoč od Paškega Kozjaka, Celjske kotline in Kozjanskega do vzhodja Gorjancev. V tem pasu, kjer so prešle dnevne padavine tudi močno preko 100 mm, padavin ni mogoče orografsko utemeljiti.

Vsi trije navedeni primeri, obravnavajoči padavine v labilni atmosferi, utemeljujejo, zakaj imamo na karti letne razporedbe padavin postopno popuščanje od glavnih planot proti severovzhodu. Nadaljnje situacije s podobnimi posledicami so izrazite genovske depresije in prehodi ciklonov preko našega področja.

Primer razporedbe padavin pri izraziti genovski depresiji smo imeli sredi februarja 1952. leta (25). V dneh od 11. do 15. februarja je prejela Slovenija izredne množine padavin, in to snega. Le v najnižjih predelih na jugozapadu je tudi deževalo. Na polarni fronti, ki je potekala v glavnih padavinskih dneh, dne 13. in 14. februarja, preko severnega Jadrana v glavnem v vzporedniški smeri, se je razvila globoka genovska depresija. V zvezi z vdorom hladnega zraka v zapadno Sredozemlje smo imeli v višinah jugozapadnik, genovska depresija pa je vključila v nižjih plasteh tropski zrak z juga in jugovzhoda. Da je fronta potekala na severnem Jadranu, temu je bil vzrok prodor polarno-arktičnega zraka preko Vzhodnih Alp in Dunajskih vrat. Hladni zrak je preplaval vso Slovenijo in relief je pod njim, z izjemo najvišjih grebenov, ostal za dotekajoči zrak z juga brez vpliva. Toplemu zraku, ki ga je genovska depresija črpala iz Sredozemlja nad hladno gmoto, ni bilo mogoče, da bi se zaradi poplave hladnega zraka preko Slovenije mogel pogrezati po prehodu gorske skupine na zapadu. Tako je prejela vsa Slovenija v omenjenih dneh zelo izenačene množine padavin. Vsa zapadna polovica je dobila dne 13. več kot 40 mm, skrajni severovzhod pa med 10 in 20 mm, medtem ko sta več kot 90 mm prejela le Snežnik in del Trnovskega gozda. Naslednjega dne je bila razporedba podobna. Čeprav je bila plast polarno-arktičnega zraka na severu Slovenije najdebelejša (Sonnblick je bil še poplavljen z njim), ni prišlo na severu do najizdatnejših padavin. To dejstvo si moremo tolmačiti tako, da je imel hladni zrak največji nagib v bližini morja, kjer ga je poleg tega oblival tropski zrak, nad notranjo Slovenijo pa je bil v smeri proti severovzhodu stik med zračnima enotama položnejši in poleg tega je v višinah pritekal z jugozapada polarno tropski zrak in ne tropski, pa so bile zato padavine iz obeh vzrokov manj izdatne, popuščanje proti severovzhodu pa je bilo postopno.

Primer padavinske razporedbe ob prehodu ciklona smo imeli 17. maja 1954 (26). V sklopu doline hladnega zraka se je razvil ciklon

s središčem nad zapadnim Sredozemljem in njegova cirkulacija je obvladovala vetrovni sistem vse zapadne Evrope, na vzhodu pa je vpliv segal še preko vsega Balkana. Dne 17. maja je bilo središče depresije, ki se je počasi pomikala proti severovzhodu, nad Švicarskimi Alpami. Bili smo torej blizu njegovega središča. Večina Slovenije je prejela od 30 do 60 mm padavin in dobršen del našega visokogorskega sveta na karti izohiet sploh ni opazen. Iz take razporedbe smemo zaključiti, da je efekt dviganja zraka v središču ciklona in njegovi neposredni bližini večji od učinka orografskih ovir.

Zadnja dva primera predstavljata nadaljnji doprinos pri iskanju vzrokov, zakaj imamo proti severovzhodu tako umirjeno popuščanje padavin. Da pa vpliva relief tudi v zaledju na množino padavin, čeprav v manjši meri, vidimo v Posavskem hribovju (1200—1400 mm), ki prejme sicer manj moče od Ljubljanske kotline (1600—1800 mm), se pa vendar vrine kot podaljšek pasu izdatnih padavin v Kamniških Alpah (nad 2000 mm), med predela šibkih padavin v Celjski kotlini (1100—1200 mm) in dolini Mirne (1100—1200 mm).

Tolmačenje za to potezo skušajmo dobiti ob analizi vzrokov za razporedbo padavin dne 5. maja 1954. leta (26). Preko vse zapadne Evrope je prišlo v začetku maja 1954 do vdora hladnega zraka. Polarna fronta je potekala v glavnem v meridionalni smeri. Iz enotnega vdornega področja sta se razvili dve samostojni jedri, in sicer eno nad Severnim morjem, drugo pa nad južnim Jadranom (5. maja). Južni del hladne fronte, ki je prešla Slovenijo v noči med 3. in 4. majem in dosegla že Banat, se je pod vplivom cirkulacije jadranskega ciklona, ki se je medtem pomaknil na srednji Jadran, pretvorila v toplo fronto. Kontinentalni tropski zrak je prodiral proti Jadranu s severovzhoda.

Nad 50 mm padavin je bilo v področju Goriškega, Pohorja, Kozjaka, Karavank, Kamniških Alp, Posavskega hribovja, Gorjancev, Snežnika, Kočevske planote in deloma Bele krajine. Topli zrak, ki je pritekal s severovzhoda, je bil po laminarnem gibanju nad Panonsko nižino prisiljen, da se je nad njenim obrobjem dvigal in vzporedno tudi izcejal. Kolikor je bil zrak ob nadaljnjem prodiranju proti jugozahodu deloma že izcejen, je učinek manjše vlage paralizirala močnejša ohladitev nad višjimi planotami, tako da so iste množine prejeli tudi v Snežniku. Šele po prekoračenju dinarskih planot pride do loma, saj zdrkne množina padavin hitro pod 5 mm.

Ves čas, ko so se izločale nad Slovenijo padavine, smo bili še vedno pod hladnim zrakom, kateremu so dinarske planote onemogočale odtok proti jugu. Ob naštetih področjih z glavnimi padavinami bi pri upoštevanju tega dejstva morali zaključiti, da si tople fronte v razgibanem terenu ne smemo predstavljati kot slabo, vendar enakomerno nagnjeno drsno ploskev, temveč kot razgibano površino, ki je v grobem odsev reliefa, podobno kot površina talne vode, ki sledi nepropustni plasti le v velikem, zmanjšujoč nagle razlike v višini. Močno podoben pa smemo

predvidevati učinek reliefa tudi v situacijah, ko Slovenija ni pod hladnim zrakom, temveč bi znižan svet sredi hribovite okolice zapolnjeval topli zrak, in bi bil proces podoben zaježitvenemu procesu na nasprotni strani Dinarskih planot. Da pa je Posavsko hribovje in v še manjši meri Slovenske gorice in Gorjanci tako malo opazno, moremo pri supoziciji, da je naš gornji zaključek pravilen, pripisati dejstvu, da nas z vlago oskrbujejo vetrovi iz vzhodnega kvadranta razmeroma redko in da prejmemo večino padavin v zvezi z vetrovi jugozapadnega kvadranta (1, 13, 62).

V letu 1955 so participirali v Ljubljani vetrovi jugozapadnega kvadranta s 55 % letne množine padavin. Verjetno pa je, da je bil ta delež pod dolgoletnim povprečkom. Do tega zaključka pridemo, ako si ogledamo, kakšna je bila razporedba padavin po posameznih letnih časih in kakšen je bil delež padavin, ki so nam jih v posameznih letnih časih prinesli vetrovi z jugozapada. Situacija je bila naslednja: pomlad 372 milimetrov, poletje 314 mm, jesen 394 mm, zima 316 mm. Vetrovi z jugozapadnega kvadranta pa so nam prinesli spomladi in pozimi 64 %, jeseni 75 % in poleti 13 % celoletne množine padavin v določenem letnem času. Ako pa si ogledamo, katere so bile barične tvorbe, ki so nam poleti 1955 prinašale močo, ugotovimo, da so bila to jedra hladnega zraka in smo v glavnem pod njihovim vplivom prejeli pri severozapadnem strujanju v juliju 50 % mesečnih množin, v juniju in avgustu pa malone vse. In ker so bile v vseh treh poletnih mesecih srednje mesečne temperature krepko pod dolgoletnim povprečkom prav zaradi zadrževanja jeder hladnega zraka, ne moremo prilik v teh treh mesecih smatrati kot povprečne tudi v pogledu vetrov. Sledi torej zaključek, da bi bil delež vetrov z jugozapadnega kvadranta večji od 55 %, kot jih pokaže statistika za vetrove nad Ljubljano ob padavinskih dnevih v letu 1955 v višini 700 mb ploskve (okrog 3000 m).

Vrnimo se sedaj k nadaljnjemu opisu letne razporedbe. Najmanj padavin imamo v obravnavanem območju na najnižjem predelu, to je v trikotniku med Sotlo in Savo, kjer doseže 16-letni povpreček komaj še 1000 mm.

Razgibani svet Bohorja in podaljški Karavank ter vmesni nižji svet prejme nekoliko več padavin, vendar srečamo na Dravinji ter v vzhodnih obronkih Pohorja zopet izohieto 1100 mm. Od tu proti severovzhodu popuščajo množine enakomerno in Goričko prejme že manj od 800 mm. Svobodna Koroška je tudi zelo suha, saj prejme pičlih 900 mm. Skrajni severovzhod nas še enkrat prepriča, da je pri nižjem svetu v zaledju glavnih orografskih ovir za množino padavin odločilnejši faktor oddaljenost od glavnega padavinskega pasu, kot pa so manjše višinske razlike. Saj prejme Goričko manj padavin kot pa Ravensko in Slovenske gorice manj kot Dravsko polje.

Na kratko bi karakterizirali razporedbo padavin takole: Goričko, naše najbolj suho področje (v periodi 1925—1940), prejme približno 300 mm manj moče od našega najnižjega pasu vzdolž Tržaškega zaliva,



ki prejme okoli 1100 mm; približno 2400 mm manj od naših najbolj namočenih padavinskih predelov v Julijskih Alpah in glavnih dinarskih planotah, ki prejmejo približno 3200 mm; približno 200 mm manj od krško-brežiškega področja s 1000 do 1100 mm in okoli 100 mm manj od svobodne Koroške s približno 900 mm letnih padavin.

## 2. Primerjava padavinskih kart 1925 do 1940 in 1870 do 1910

Padavinske karte, prikazujoče letno razporedbo, kljub pomanjkljivostim v mreži, ki so bile omenjene v uvodu, ne datirajo šele iz najnovejšega časa. Najstarejša karta z enotno zasnovo (znana avtorju te razprave), je bila izdelana v Hidrografskem uradu na Dunaju. Opira se na opazovalni niz 1876 do 1900, izšla pa je v že citiranem delu: »Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs« 1918 leta (4), in to ločeno za posamezna porečja. V klimatografskih delih Konrada (5) in Kleina (6) so priložene tudi padavinske karte za Koroško, Kranjsko in Štajersko. Opazovalna doba je bila ista in tudi izdelane so v istem uradu, vendar je takoj opaziti, da avtor padavinske karte za Kranjsko in Koroško ni bil isti kot za karto Štajerske. Sicer pravi Klein, da kartografski prikaz nobenega drugega elementa ne predstavlja tako vernega odraza reliefa, kot ravno prikaz padavin, vendar je prav pri karti izohiet za področje Štajerske ta povezava še najmanjša. Področja predvideno intenziviranih padavin v višjih predelih sredogorskega sveta, kot n. pr. v Posavskem hribovju in Pohorju so zaokrožena zelo svobodno, pa je zato s poizkusom, sestaviti iz kart Štajerske, Koroške in Kranjske eno samo karto, nemogoče uspeti. Po eni strani dokaj ostre oblike, zlasti v dolinah manjših pritokov (karta Kranjske in Koroške), po drugi strani pa velike zaokrožene ploskve! Razumljivo je, da se tudi lega posameznih izohiet ne ujema, kot n. pr. na Krškem polju in južno od Gornjega grada.

Karte izohiet po porečjih, izšle 1918. leta, teh neenotnosti ne kažejo več. Izdelane so po principu, da je korelacija med reliefom in množino padavin zelo tesna tudi v dolinah stranskih pritokov, kot n. pr. ob gornji Dreti, Ljubiji, Mediji, Rečici in celo v kanjonu gornje Iške. Gotovo gre za posledico pomanjkanja podatkov iz višjih predelov. Na to misel nas pripelje primer Vipavske doline, ki na karti izohiet ni opazna pač zato, ker so na razpolago tudi rezultati opazovanj na Tržaško-komenskem krasu in v Trnovskem gozdu.

Področja z najizdatnejšo močo v Snežniku so označena z izohieto 2800 mm, v Trnovskem gozdu z isto izohieto in v Bohinjskem grebenu skupno z najvišjimi predeli Julijskih Alp z izohieto 2400 mm. To so podatki na kartah, izdelani 1918. leta, na osnovi opazovalne dobe 1896 do 1900 za posamezna porečja.

Biel (7) je v svojem delu objavil karto bivše Primorske za dobo 1890 do 1914. Najvišjim predelom Julijskih Alp je dal vrednosti nad 2600 mm. Drobní relief je le malo upoštevan.

Po kronološkem redu je na vrsti delo nemških meteorologov Knocha in Reichla (36). Delo je izšlo leta 1930 in obravnava padavinske prilike v dobi 1876 do 1910, torej Brücknerjevo 35-letno periodo (37). Kot je iz naslova razvidno, je zajeto področje celotnih Alp.

Mnogo krajša je opazovalna doba naslednjih treh primerov kartografskega prikaza letne padavinske razporedbe v Sloveniji. V vseh treh primerih gre za dela domačih avtorjev. Na osnovi padavinskih opazovanj v letih 1919 do 1939 je izdelal karto padavin za vse etnično področje Slovencev Reya (20). Redukcije na enotni niz so sicer izostale, kar je negativna poteza, pozitivno pa je, da je upošteval zelo veliko število postaj. Ker pa je opazovalna doba v glavnem ista kot pri naslednjih dveh kartah, katerih prvo je izdelal avtor predložene razprave, drugo pa je izdala Zvezna uprava hidrometeorološke službe v Beogradu (za vso Jugoslavijo), so osnovne poteze pri vseh kartah iste. Razlike, ki se pokažejo, ako vse tri karte primerjamo, so posledica različnega števila upoštevanih postaj. Karta Zvezne uprave je izdelana na osnovi podatkov 98 postaj s področja današnjih političnih meja Slovenije, na karti v predloženi razpravi je upoštevanih nadaljnjih 70 postaj, Reya pa je uporabil 263 postaj.

Kot že omenjeno, bistvenih razlik med omenjenimi tremi kartami, prikazujočimi letno razporedbo padavin v Sloveniji, ni. Ker temelji karta Zvezne uprave na podatkih, ki so sicer preverjeni po sodobnih kriterijih o homogenosti in vernosti opazovanj ter reducirani, pri nekompletnih opazovanjih, na isto dobo, število postaj pa je relativno majhno, na drugi strani Reyeva karta ni izdelana na osnovi enako dolge opazovalne dobe za vse postaje, je za primerjavo med karto nemških meteorologov Knocha in Reichla, ki je od starejših del najsolidnejše, in novejšimi deli, izbrana karta predložena v tej razpravi, ker sta v glavnem izpolnjena dva pogoja: dokaj številne postaje in preverjeno gradivo, reducirano na isto dobo.

V velikem so poteze na obeh kartah iste. V obeh opazovalnih dobah so prejele glavne vzpetosti na zapadu preko 3000 mm moče. Pokaže pa se, da vključuje izohieta 3000 mm na novi karti mnogo večje površine, kot pa na stari. S podatki za najvišje gorske predele ne razpolagamo in prav zato sta si karti v visokogorskem svetu močno različni. Ker se avtorji obeh kart niso mogli opreti na trdne podatke, sta obe karti izdelani zgolj na osnovi predpostavk o razporeditvi padavin v visokogorskem svetu. Te predpostavke pa so danes bistveno drugačne kot so bile pred 20 leti. Takrat so kazala opazovanja, da narašča množina padavin do višine približno 2200 do 2300 metrov, od te višine pa naj bi množina padavin popuščala (41). Avtorja stare padavinske karte sta verjetno na osnovi takih zaključkov dala najvišjo izohieto Bohinjskemu grebenu, dalje Matajurju in pasu severno od njega, medtem ko naj bi skupini Triglava in Škrlatice prejeli manj od 3000 mm. Novejša merjenja, ki so jih izvršili v najvišjih predelih Švicarskih in Avstrijskih Alp so obratno pokazala, da prej omenjena višina ne predstavlja pre-

lomnice, temveč le koleno na krivulji, ponazarjajoči razporedbo padavin na najvišjih vzpetostih (41). Do omenjene višine približno narašča množina padavin naglo, od tu navzgor pa se množina še nadalje veča, vendar ne tako naglo kot poprej. Dosedanja merjenja še niso prišla do višine, čeprav so dosegla že 3500 m, kjer bi ugotovili prelom, od katerega navzgor bi absolutne vrednosti padavin pričele popuščati.

Na osnovi teh ugotovitev in s predpostavko, da ni vzroka, zaradi katerega naj bi se procesi v naših Alpah razvijali drugače kot v severnejših skupinah, so na novi karti obdane vse glavne skupine Julijskih Alp z najvišjo izohieto, preko 3000 mm, čeprav je to množino prejela ena sama postaja, namreč Savica. Za tako odločitev govori še ena okoliščina: Reya navaja (20), da prejme največjo količino padavin zapadna skupina Julijskih Alp. Ker imamo proti vzhodu od Savice postopno manjšanje množine padavin, proti zahodu pa po podatkih za Muzec (3709 mm) naraščanje, smemo vsemu dvignjenemu svetu zapadno od Savice utemeljeno priznati vsaj toliko padavin, kot jih prejme Savica. Pravilnost take odločitve potrjujejo tudi opazovanja iz najnovejšega časa, o čemer bo spregovorjeno v naslednjih odstavkih.

Rezultati opazovanj v Švici in Avstriji pri nas še niso mogli biti preverjeni, saj nismo imeli celoletnih opazovanj iz najvišjih predelov. Uvedba totalizatorjev je obetala, da bo prišlo do rešitve tega problema, vendar so bila pričakovanja preuranjena. Prvi totalizatorji: na Kredarici, Malem Goljaku in Snežniku so bili postavljeni na vrhovih in v njih namerjene množine padavin so bile dosti manjše od onih na vznožju. Vzrok temu je sila vetra. Snežinke in kapljice ne slede samo težnostni sili, temveč tudi sili vetra. Zato padajo v več ali manj ostrem kotu, kar ima za posledico, da jih dežemer le težko prestreže. Vpadni kot je funkcija jačine odnosno hitrosti vetra ter teže kapljic odnosno snežink. Koschmieder (42) navaja skalo o kvantitativnem razmerju med hitrostjo vetra in velikostjo deficita med dejanskimi in prestreženimi padavinami. Po tej skali naj bi pri hitrosti 4 m/sek. znašal primanjkljaj 11 %, pri 8 m/sek. 30 %, pri 12 m/sek. 55 % in pri 16 m/sek. že 72 %. Možnost za praktično porabnost te skale ni velika, saj se hitrost vetra neprestano menja, zaradi česar je računanje s srednjimi vrednostmi zelo problematično. Poizkus za prilike na Kredarici v letu 1955 ni dal zadovoljivega rezultata. Ako vzamemo za hitrost vetra srednje vrednosti, dobljene s pomočjo klimatoloških terminov v dneh, ko je na Kredarici deževalo, dobimo povprečno hitrost 4,8 metra na sekundo. Ker je prejela Kredarica leta 1955 le 1946 mm — toliko je bilo namerjeno — bi po upoštevanju gornje skale znašala resnična množina padavin 2199 mm, medtem ko sta postaji Lepenja in Savica imeli v istem letu 2622 odnosno 2448 mm, torej izrazito več.

Razmerje med množinami padavin v dnu doline in na oddajajočem visokogorskem svetu sta obravnavala tudi Hoec in Thams (43), in sicer v Gornjem Engandinu. Empirično sta izračunala faktor v velikosti od 1,017 do 1,229, s katerim naj bi podatke dolinskih postaj pomnožili, da

bi dobili vrednosti za visokogorski svet. Ako vzamemo kot osnovo padavine v Savici, bi imeli v letu 1955 v najvišjih predelih skoraj 2800 mm, medtem ko dobimo po prvi podmeni za Kredarico le 2199 mm, torej 600 mm manj. Zlasti velik je učinek vetra pri sneženju. Opazovanja so pokazala prednost odvetrne lege proti privetrni in konkavnih oblik proti konveksnim (44). Na vetru izpostavljeni strani, zlasti v bližini grebenov, pride do tolikega stopnjevanja hitrosti, da je sila težnosti manjša od sile vetra, ki odnaša zato padavine daleč za greben. Tako dobi greben, kljub višjemu nivoju in vetrovni strani manj padavin, kot pa konkavno ukrivljene vdolbine v zaledju. Za Sonnblick je Steinhäuser (53) ugotovil, da prejmejo predeli na odvetrni strani približno 130 % od tistih množin na privetrni strani. V izrednih primerih je bilo razmerje celo 1 : 6.

Upoštevaajoč pravkar navedene ugotovitve so bili novi totalizatorji v Sloveniji postavljeni v nižjih platojih ali v kotlinah, da bi bil na ta način zmanjšan učinek vetra. Opazovanja so šele v začetnem stadiju, vendar napredka ni mogoče prezreti. Medtem ko so v hidrološkem letu 1953/54 namerili na starih totalizatorjih, ki stoje na temenu, manj kot v nižjem svetu (na Goljaku 2039 mm, Otlica 2337; totalizator na Snežniku 2098, Gomace 2406 mm), so prilike pri novih totalizatorjih zasukane (tot. v Kaninovi skupini 3476 mm, Bovec 3390 mm; tot. v Laštah 3134 mm, Krn — vas 2561 mm) (46).

Najidealnejšo lego ima totalizator nad planino Duplje pri Krnskem jezeru v višini 1200 metrov. V letu 1955 je prestregel 2850 mm padavin, medtem ko izkazujejo Lepenja 2622 mm, Bovec 2335 mm in izvir Savice 2157 mm. Zgolj enoletna opazovanja ne dovoljujejo redukcije na dolgoletni niz, vsekakor pa so tudi tako dobljene vrednosti napotek za nadaljnje delo. Ako izvršimo redukcijo enoletnega opazovanja totalizatorja nad planino Duplje s postajo Savico na 16-letni povpreček, dobimo za Duplje letno vrednost 4155 mm, s postajo Bovec pa 3570 mm. Drugi totalizatorji nimajo tako ugodne lege in zato tudi množine prestreženih padavin niso tako velike. Vsekakor pa rezultati novih totalizatorjev, katerih mesta so izbrana tako, da je izkoriščena prednost konkavnih oblik, torej proti vetru zaščitene lege, potrjujejo predvidevanja, da so ocene za množino padavin v goratih predelih prenizke. Tak zaključek je bil nakazan tudi že z ugotovitvijo otočnega količnika nekaterih južnoalpskih rek, med njimi tudi Soče; prešel je namreč vrednost 1 (47).

Ako nadaljujemo s primerjavo obeh kart, ugotovimo, da se ujemajo vrednosti za Karavanke in zgornjo Ljubljansko kotlino, medtem ko je potek izohiet od tu dalje proti vzhodu dokaj različen. Najbolje vidimo to, ako spremljamo izohieto 1200 mm. Na stari karti se izogne večjemu delu Krke (doline), vključi pa dolino Mirne in večji del Celjske kotline. Na novi karti je razporedba skoraj točno zasukana. V nizkem svetu gre za razlike v srednjih vrednostih v obeh nizih. V glavnih vzpetostih, tudi sredogorskih, pa so razlike posledica različnega tolmačenja o vplivu reliefa na množino padavin.

Če smo pri opisovanju prilik v gorskem svetu na zapadu podčrtali veliko povezanost med množino padavin in reliefom, moramo pri analizi prilik na vzhodu omeniti zmanjšan vpliv reliefa, kar je bilo utemeljeno že v prejšnjem poglavju. Prav v tem pa se najbolj razhajajo avtorji obeh kart. Ako primerjamo karte Reye, Zvezne uprave in Furlana, sta na vseh treh kartah, ki so nastale neodvisno druga od druge, dolina Save in Savinje v območju Posavskega hribovja neopazni, celotna sredogorska skupina pa komaj opazno izstopa po množini padavin od nižjega sveta na jugu in severu. Glavne vzpetosti so sestavni del padavinskega pasu, ki leži bliže področju izdatnih padavin v Kamniških Alpah in ne predstavljajo izoliranih otokov, kot to vidimo na karti Knocha in Reichla, in zaradi katerih postane na karti izohiet dolina Save, enako tudi spodnja dolina Savinje, pas z manj izdatnimi padavinami, kot jih izkazuje dvignjeni svet. Nekaj podatkov iz področja Posavskega hribovja nas prepriča o majhni vlogi, ki jo igrajo razlike v absolutni višini v zaledju glavne padavinske cone. Postaji Podkum v višini 770 metrov in Kal pri Št. Janžu v višini 505 metrov sta prejeli pod 1200 mm. Turje in Primskovo v višini 400 odnosno 600 metrov sta prejeli nekaj manj od 1300 mm, podobno tudi postaja Litija v višini 242 metrov; Vače v višini 523 metrov in Izlake v višini 380 metrov pa okoli 1350 mm. Letne vrednosti kažejo torej, da vpliva na množino padavin bolj oddaljenost od Kamniških Alp in dinarskih planot, kot pa absolutna višina postaje.

Navedene razlike predstavljajo edino večje razhajanje med kartami omenjenih nemških meteorologov in kartami domačih avtorjev.

### 3. Mesečne razporedbe padavin

Iz prejšnjega poglavja te razprave, enako kot iz domače literature vemo, da predstavljajo za Slovenijo jugozapadni vetrovi glavni vir moče. O tem nas prepriča tudi razporedba padavin v posameznih mesecih (karte od 2 do 13 — glej pril. 1). Že bežen pogled nam pokaže, da izstopa zapadna bariera v vseh mesecih kot najbolj namočen pas Slovenije, čeprav stopnja izstopanja močno niha.

V decembru, prvem zimskem mesecu, ostaja Prekmurje pod 60 mm, Slovenska Istra prejme le malo več padavin, do 80 mm, medtem ko je v glavnih vzpetostih na zapadu preko 200 mm in je razmerje vzeto od jugozapada proti severovzhodu v grobem 4 : 11 : 3. Pri razmerju so za Primorsko in Prekmurje vzeti v grobem povprečki iz vseh postaj, za Trnovski gozd, ležeč sredi barriere, pa vrednosti edine postaje Krekovše.

V januarju popusti množina padavin izrazito, in to v vsej Sloveniji od Soče do Goričkega in Bele krajine. Le Trnovski gozd, Snežnik in ozek pas ob morju imajo tako majhen odstop, da na karti izohiet, ki so do 100 mm risane na vsakih 20 mm, zmanjšanje ne more biti upoštevano. Trnovski gozd prejme preko 200 mm, Primorska pod 80 mm, Prekmurje pa pod 40 mm, tako da znaša razmerje 4 : 11 : 2.

V februarju ostane množina padavin kljub manjšemu številu dni povečini neizpremenjena, izdatneje pade le v glavnih kraških planotah in v pasu od njih proti zapadu do morja (Sečovlje 63—38, Gomance 216—161, Krekovše 208—172). Tako zdrknejo planote pod 200 mm, Istrska obala pod 40 mm in prav toliko ima tudi Prekmurje. Razmerje 3 : 11 : 3.

V primerjavi z meseci v ostalih letnih časih so december, januar in februar zelo suhi, saj celo v predelu maksimalnih padavin ni preko 250 mm moče. Zadnji vzrok za tako šibke padavine v zimski četrtini leta predstavlja zadrževanje polarne fronte in sredozemskih depresij daleč na jugu (29). Podrobneje bo to vprašanje, enako kot ostala vprašanja v zvezi z različno razporedbo padavin, obravnavano v poglavju o letnem toku padavin.

Pomladanski meseci kažejo krepak dvig moče, sprva kot posledico polarnih motenj, pozneje pa tudi zaradi stopnjevane konvekcije.

V marcu se povečajo padavine po vsej Sloveniji: v Primorju se dvignejo na 80 mm, v Pregradi na 300 mm in le v Prekmurju je dvig minimalen, tako da komaj preide izohieto 40 mm. Razmerje 5 : 11 : 3.

V aprilu se stopnjujejo padavine le na severu, medtem ko na jugu popuste. V Primorju zdrknejo pod 80 mm, v glavnih kraških planotah pod 250 mm, medtem ko se na severovzhodu dvignejo na preko 50 mm. Razmerje 3,5 : 11 : 2. Dvig v Julijskih Alpah ne pride do izraza v tem profilu, ker upoštevamo za bariero le Krekovše.

Meseca maja imamo krepak dvig v vsej Sloveniji, le v Julijskih Alpah pride do stagnacije, v najvišjih predelih pa celo do oslabitve. V glavnih planotah pade preko 250 mm, v Prekmurju nad 80 mm in v Primorju nad 100 mm, razmerje 4,5 : 11 : 4.

Poletni meseci predstavljajo v padavinski razporedbi zasukano situacijo od tiste v zimskih mesecih. Maksimum nastopa na severu dinarsko-alpske pregrade, minimum pa na njenem jugu. V poletnih mesecih je Sredozemsko morje mejno področje, nad katerim se še uveljavlja subtropski tip (29, 48), skoro brez padavinskega poletnega vremena. Čimbolj proti severu se pomaknemo, tem manj izrazita je sušnost poletja. Zato moremo smatrati minimum na jugu gorske pregrade in maksimum na njenem severu kot posledico različne zemljepisne širine.

Najlepše je ta odvisnost odnosno povezanost razvidna iz razporedbe padavin v mesecu juniju, ko se padavine stopnjujejo od Snežnika (nad 150 mm), preko Trnovskega gozda (nad 200 mm), v zapadne Julijske Alpe (nad 300 mm). Razmerje v našem stalnem profilu pa je z ozirom na izohieto 80 v Prekmurju in Primorju, v Trnovskem gozdu pa 200 mm enako 5 : 11 : 5.

V juliju pride do izrazitejšega padca mesečnih padavin po vsej Sloveniji, razen v Prekmurju, čeprav padec ni tolik, da bi ga mogli povsod izraziti z različnimi izohietami. Razvidno je vendarle, da je padec najizrazitejši na jugu. Razmerje 4 : 11 : 7.

Naslednji mesec, avgust, ima zopet močnejše padavine in velja to za vso Slovenijo. Je to posledica umikanja anticiklonalnih jeder proti ekvatorju, kar moremo smatrati kot istovetno s češčo razširitvijo področja polarnofrontalnih motenj nad Slovenijo, in to predvsem v drugi polovici meseca. Po drugi strani pa dovoljuje oslABLJENO grezanje, kot posledica oddaljitve elementov pasu subtropskega visokega pritiska, ojačeno konvekcijo. Pogled na razporedbo padavin v avgustu potrjuje obe predvidevanji. Zaradi ojačitve polarnofrontnih motenj prejme ves gorski sistem na zapadu izrazito več padavin od nižje okolice, ojačena konvekcija pa pripomore severovzhodnim predelom do najizrazitejših padavin v vsem letu, saj je to edini mesec, v nizu 1925 do 1940, ko je tudi Prekmurje prejelo 100 in več milimetrov moče. Trnovski gozd prejme močno nad 150 mm, večina Primorske pa pod 60 mm, tako da je razmerje 4 : 11 : 7.

V jesenskih mesecih prejme Slovenija, razen skrajnega severovzhoda, maksimalno množino padavin. In kot smo videli, da je pomladi potoval maksimum od juga proti severu, tako vidimo sedaj obratno smer.

V septembru je maksimum v Julijskih Alpah (padavine nad 350 milimetrov). Ob morju dosežejo padavine 100 mm, v Trnovskem gozdu se dvignejo na 300 mm, v Prekmurju pa oslabe in zdrknejo na komaj 80 mm, tako da je razmerje 4 : 11 : 3.

Oktober ima velik del Slovenije maksimum. Največ padavin prejme Julijske Alpe (nad 450 mm), medtem ko kraške planote še zaostajajo. V Primorju so padavine krepko nad 100 mm, v Trnovskem gozdu blizu 400, v Prekmurju ostanejo pa še nadalje v bližini 80 mm. Razmerje 3 : 11 : 2.

Novembra meseca pride do nadaljnje slabitve padavin na severovzhodu, manjšajo se tudi v Julijskih Alpah (pod 400 mm), ojačijo pa se v Trnovskem gozdu in Snežniku. V Primorju se tudi ojačijo, tako da se že približajo območju izohiete 130, v Trnovskem gozdu pa preidejo na 400 mm, v Prekmurju pa zdrknejo na komaj 60 mm. Razmerje v diagonalnem profilu je torej 4 : 11 : 2.

Porast padavin v južnem delu bariere v decembru se že v toliki meri stopnjuje, da je Snežnik trdno na prvem mestu.

Osnovne poteze mesečne razporedbe padavin so torej naslednje: množina padavin se ravna po reliefu, kajti izohiete potekajo vzporedno z njim. Kot pri letni razporedbi pride do izraza predvsem alpsko-dinarska pregraja, medtem ko je Posavsko hribovje manj opazno. Vendar je treba podčrtati, da pride na originalnih padavinskih kartah z merilom 1 : 300.000, na katerih so izohiete do 100 mm vlečene na vsakih 10 mm, od 100 do 200 mm pa na vsakih 20 mm, tudi relief v Zasavju nekoliko bolj do izraza. Drugo karakteristično potezo predstavlja nihanje maksimalnih padavin v zapadni gorski pregradi. Lega maksimalnih padavin zavisi od planetarne cirkulacije odnosno istočasnega spreminjanja zemljepisne širine, v kateri se zadržujejo polarno frontne motnje odnosno jedra subtropskega pasu visokega pritiska. K utemeljitvi (podrobnejši) se vrnemo kasneje.

Detaljnější opisi razporedbe padavin v posameznih mesecih so nepotrebni. Koristnikom dado dovolj podatkov tako izohiete kot tudi tabele v izdaji Uprave hidrometeorološke službe (39).

Enako kot s praktične strani ni potrebe po detaljnjšem opisu mesečne razporedbe, podobno je tudi z ozke strokovne strani ni. Osnovna elementa razporedbe, tako mesečne kot letne, sta mimo reliefa lega polarne fronte in konvekcija v topli polovici leta. Na polarni fronti nastajajoči sekundarni cikloni so posredno tretji element. Pri obravnavanju letne razporedbe je bil prikazan učinek globokih, deloma že osamosvojenih ciklonov, vendar le v ekstremnih primerih. Manjka pa nam statistični prikaz o njihovi pogostnosti. Starejši podatki o poteh in pogostnosti depresij niso trdna osnova, ker so upoštevani tudi neznatni valovi, z zaključenimi izobarami le v najnižjem slóju; po izkušnjah dnevnih opazovanj taki valovi le v majhni meri stopnjujejo padavine, običajne ob prehodu hladne fronte. Nasprotno je učinek globljih ciklonov zelo velik, o čemer smo se prepričali že v prejšnjem poglavju. O njihovi pogostnosti nimamo nikake predstave. Saj je že opredelitev, katere ciklone naj upoštevamo, problematična. Vsekakor predstavlja vprašanje pogostnosti in smeri gibanja globokih ciklonov važno nalogo, ki bo zelo pripomogla k pravilnemu tolmačenju letne, kot tudi mesečne razporedbe padavin.

### C. Letni tok padavin

Pod oznako »letni tok padavin« razumemo njihove srednje mesečne vrednosti izražene v odstotkih celoletne moče in ne, kot smo to videli v prejšnjem poglavju, pri mesečni razporedbi izražene v absolutnih množinah. V domači literaturi je bilo to poglavje običajno reducirano na ugotovitev, v kateri mesec padeta maksimum in minimum in dalje, kdaj nastopajo še vzporedni ekstremi (15, 13, 6, 5, 7, 59).

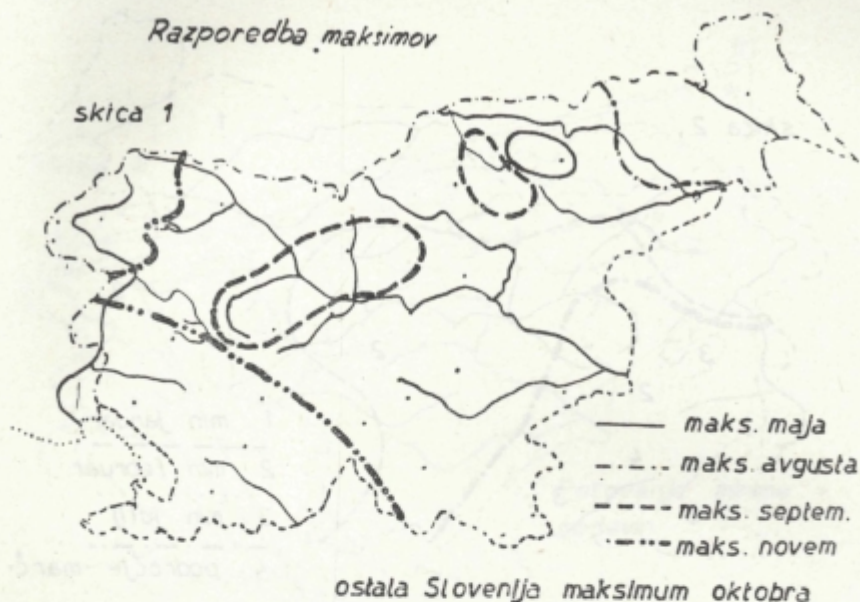
#### 1. Razporedba maksimov in minimov

Skica <sup>1</sup> ponazarja le deloma že iz starejše literature poznano razporedbo viškov. Vidimo, da prejme večji del Slovenije največ moče v oktobru. Gorski svet na zapadu, prav tako pa tudi pas do morja in Furlanske nižine, ima maksimum padavin v novembru, medtem ko ima skrajni severovzhod glavne padavine v poletju, in to meseca avgusta. Po velikosti teritorija pride večji del Slovenije v področje oktobrskega viška, naslednji pas predstavlja novembrski maksimum na zapadu in kot tretji predel maksimalnih padavin v avgustu. Razen teh treh primerov imamo še maksimalne padavine v septembru, in to v južni polovici Škofjeloškega hribovja in Polhograjskih dolomitov kot tudi v zapadnem delu Posavskega hribovja in v vmesnem delu spodnje



## Razporedba maksimov

skica 1



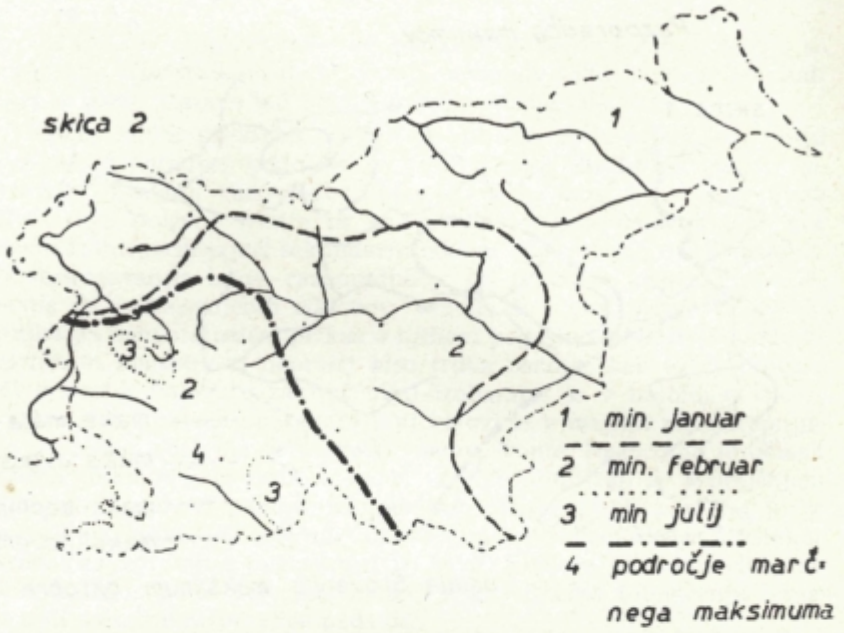
Ljubljanske kotline. Ločen od tega otoka leži na severovzhodu drugi otok septembrskih maksimalnih padavin ob gornji Mislinji in okoli Kozjaka (Paškega). Pohorje in pa Strojna predstavljata peti najmanjši pas z lastno razporedbo, namreč v maju.

Manj raznolika je časovna razporedba minimalnih padavin (skica 2). Sever, severovzhod in vzhod imajo minimum v januarju, ostala Slovenija v februarju, Trnovski gozd in verjetno tudi Hrušica pa imata, enako kot Snežnik, minimum v juliju.

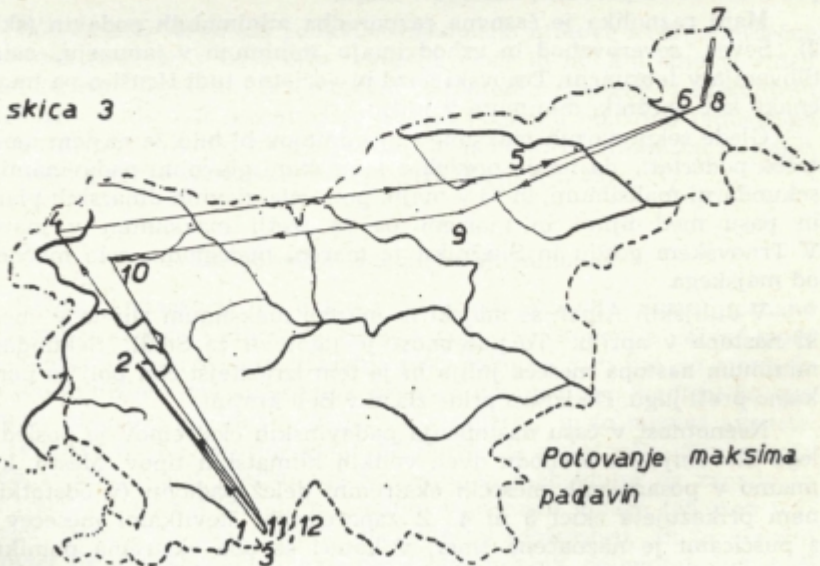
Glede sekundarnih maksimov in minimov bi bilo že na tem mestu treba poudariti, da imajo predeli z jesenskimi glavnimi padavinami še sekundarni maksimum, in to v maju, področja glavnih dinarskih planot in pasu med njimi in morjem pa še tretji maksimum v marcu. V Trnovskem gozdu in Snežniku je marčni maksimum celo močnejši od majskega.

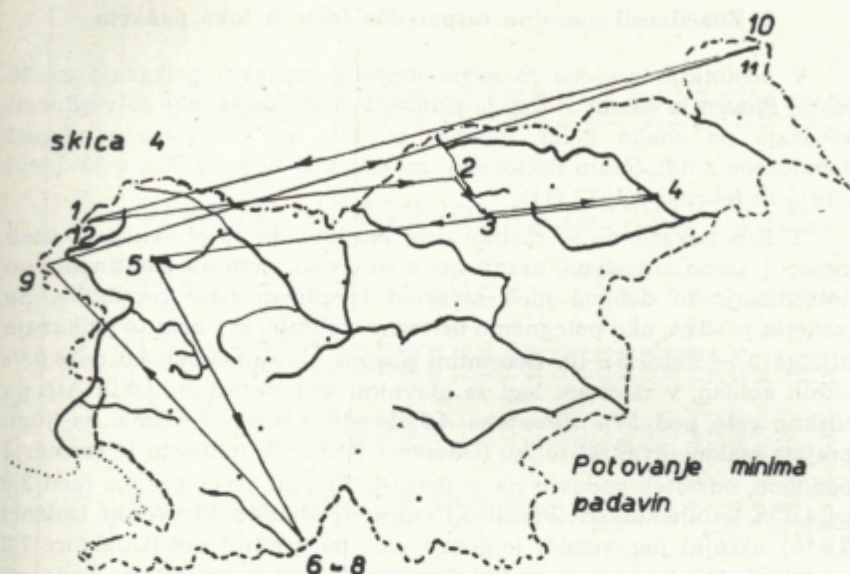
V Julijskih Alpah se majske in marčne maksimum zlijeta v enega, ki nastopa v aprilu. To posebnost je ugotovil že Seidl. Sekundarni minimum nastopa meseca julija in je tem izrazitejši čim bolj se pomikamo proti jugu. Do izraza pride zlasti v Beli krajini.

Neenotnost v času nastopanja padavinskih ekstremov je posledica lege Slovenije na prehodu dveh velikih klimatskih tipov. Mesto, kjer imamo v posameznih mesecih ekstremni delež padavin (v odstotkih), nam prikazujeta skici 3 in 4. Z zaporednimi številkami mesecev in s puščicami je naznačena smer, v kateri se oba ekstrema pomikata tekom leta.



Razporedba minimov





Maksimum je v zimskih mesecih na jugu. V Snežniku decembra in januarja, v februarju v Trnovskem gozdu, nakar se v marcu zopet vrne na Snežnik. V naslednjih dveh pomladanskih mesecih pa se usmeri proti severu. Največji procent v aprilu imamo v Julijskih Alpah (Bovec), v maju pa na Pohorju (Stara Glažuta). Poletje prinese maksimalne padavine Prekmurju, in sicer v juniju in avgustu južnemu delu (Sobota), v juliju pa severnemu delu (Veliki Dolenci). Tendencia jug—sever je očitna. Nasprotna smer, ki začne že sredi poletja z umikom julijskega maksima z Goriškega v avgustov maksimum v Ravenskem, se nadaljuje preko Paškega Kozjaka v septembru in bohinjskega kota (Savica) v oktobru proti jugu do Snežnika (Gomance) v novembru. Kot vidimo, je tendenca sever—jug še izrazitejša.

Prestavitve področja minimalnih padavin niso tako enostavne. V decembru in januarju nastopa nižek v zavetni legi za glavnimi vzpetostmi Julijskih Alp (Predil), od tu se pomakne na Koroško (Slovenj Gradec), v marcu ostane v bližini (Paški Kozjak) in nadaljuje nato pot proti vzhodu na Ptujško polje (Ptuj — april). V maju se umakne nazaj v Julijske Alpe (Savice) v poletnih treh mesecih pa prejme minimum Snežnik. Tako vidimo, da se je minimum od januarja do aprila pomikal predvsem proti vzhodu in ne da bi dosegel skrajno točko v Prekmurju, se usmeri v pomladanskih mesecih proti jugu. V jeseni začne minimum v alpskem svetu (Bregin — septembra), od tu pa se pomakne v oktobru in novembru na severovzhod (Veliki Dolenci), nakar se v decembru vrne v zaščiteno lego Julijskih Alp (Predil), tako da začne pot proti jugu še pred temperaturnim ekstremom. V tem je bistvena razlika med potovanjem maksima in minima.

## 2. Značilnosti mesečne razporedbe letnega toka padavin

V odstotkih izražene mesečne množine padavin prikazuje za 30 postaj Slovenije tabela 1. Ker je primerjava možna le, ako se vrednosti nanašajo na enako dolge mesece, so bile vse relativne vrednosti pomnožene z določenim faktorjem: meseci s 31 dnevi z 982, s 30 dnevi s 1015 in februar s 1077 (11).

Tabela pokaže, da so razlike sicer majhne, da pa je vendar v vseh mesecih jasno označeno nasprotje med Primorjem in kontinentalno notranjostjo in deloma med severom in jugom naše republike. Še jasnejša je slika, ako potegnemo ustrezne izolinijske, kot nam to prikazuje priloga 2 — skice 5—16. Decembra prejme skrajni sever 5,0 do 6,0 % letnih količin, v zaščiteni legi za glavnimi vzpetostmi Julijskih Alp pa zdrkne celo pod 5 % (Ponteba 4,6, Predil 4,9 %). Snežnik na jugu prejme malone dvakrat toliko (Gomance 8,8 %). V januarju je razmerje podobno, odstotek padavin pa je manjši. Skrajni sever prejme med 3,0 in 4,0 % letnih količin (Predil 3,1, Slovenj Gradec 3,7, Veliki Dolenci 3,6 %), skrajni jug, vendar le gorati svet, pa dvakrat več (Gomance 7,2 odstotka). V februarju so prilike že dokaj izenačene in nihajo vrednosti med 4,0 in 6,0 %. Prekoračenje te meje je neznatno v Trnovskem gozdu (Krekovše 6,1 %); na Koroškem (Slovenj Gradec 3,4) in v vzhodnem obrobju Ljubljanske kotline (Litija 3,9) pa zdrkne nekoliko pod omejeno mejo. Sicer so vrednosti zelo izenačene. Koper 4,4, Ljubljana 4,6, Celje 4,8, Maribor 4,3, Rakičan 4,3. O kaki tendenci sever—jug ni sledu. Izstopajo le dinarske planote kot greben, ki prejme od 5 do 6 %.

V marcu pride do izrazitega stopnjevanja padavin v dinarsko-alpski pregradi (Predil 8,8, Krekovše 9,3, Gomance 9,9 %). Proti jugozapadu je popuščanje šibko (Koper 8,2, Strunjan 7,9), v nasprotno smer pa najprej naglo (Krekovše 9,3, Idrija 8,4, Horjul 7,6, Ljubljana 6,8), pozneje pa močno oslabi (Ljubljana 6,8, Celje 5,5, Rakičan 5,1). Popuščanje je torej izrazito v smeri jugozapad—severovzhod, vzporedno s prevladujočo smerjo vlažnih vetrov. V aprilu se situacija močno spremeni. Večina Slovenije prejme 7,0 do 8,0 % letne moče, skrajni severovzhod in jugovzhod nekaj odstotkov manj, v Julijskih Alpah pa se dvigne odstotek preko 8 (Most na Soči 8,6, Bregin 8,8, Predil 8,8 %), mestoma celo preko 9 (Savica 9,0, Bovec 9,5 %). Opaziti je torej le še učinek reliefa na severu, medtem ko sredogorje na jugu ne pride več do izraza. Zato je tendenca jugozapad—severovzhod komaj še opazna (Krekovše 7,7, Maribor 7,2, Rakičan 6,5 %). V maju dobimo malone zrcalno sliko marčne razporedbe. Gorski svet prejme najmanjši odstotek (Savica 7,8, Krekovše 8,2, Gomance 8,2 %), od tu na obe strani pa je izrazito naraščanje. Maksimum vendar ni v Prekmurju, temveč v pasu med Dravo in Krko (Rogaška Slatina 11,4, Kostanjevica 11,9 %).

Tabela 1.

## MESEČNE KOLIČINE PADAVIN IZRAŽENE V %

Zap. št.	Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vsota v mesecu
1.	Adlešiči	5,5	5,9	6,5	6,9	10,9	9,4	6,9	8,1	10,4	11,9	10,0	7,6	1227
2.	Ambrus	5,2	5,0	6,5	7,1	10,7	9,1	6,9	9,5	10,7	12,5	9,7	6,8	1399
3.	Breginj	4,3	4,8	7,5	8,8	10,0	10,4	6,6	7,9	8,6	12,5	12,9	5,7	2750
4.	Celje	4,6	4,1	5,5	7,1	10,8	10,2	9,8	9,9	11,3	11,5	8,9	6,2	1149
5.	Gomance	7,2	5,9	9,9	7,5	8,2	5,8	4,0	4,5	9,6	12,8	15,2	8,8	2914
6.	Horjul	5,5	5,3	7,6	7,3	8,8	8,9	6,3	9,1	11,5	11,4	11,5	6,7	1690
7.	Idrija	5,8	5,6	8,4	7,2	8,2	8,1	6,1	7,0	10,7	12,8	13,1	7,3	2114
8.	Kamnik	5,0	3,9	6,4	7,6	9,7	9,4	8,1	9,7	12,2	11,2	10,3	6,1	1480
9.	Kočevje	5,4	5,3	6,4	7,2	9,9	8,6	5,8	9,2	11,3	12,9	10,7	7,3	1518
10.	Kostanjevica	4,5	5,4	6,0	7,3	11,9	9,3	8,5	9,9	9,7	12,3	8,6	6,4	1169
11.	Krekovše	6,8	6,1	9,3	7,7	8,2	6,9	4,8	5,8	9,8	12,7	13,7	8,0	3010
12.	Lig	5,3	4,3	7,8	8,0	9,9	9,7	6,1	7,5	10,2	11,5	12,2	6,6	2328
13.	Ljubljana	5,3	4,6	6,8	7,5	8,9	8,9	7,0	9,4	12,1	12,2	10,2	7,3	1618
14.	Maribor	4,0	4,3	5,6	7,2	10,7	11,3	9,0	11,3	11,1	11,3	8,2	5,8	1056
15.	Medvodje	4,0	4,4	7,2	7,9	9,8	9,6	8,2	9,4	9,5	12,0	11,7	5,7	1643
16.	Predil	3,2	4,6	8,5	8,8	8,4	8,7	7,0	7,3	9,5	14,1	14,7	4,9	2644
17.	Rogaška Slatina	4,0	4,3	6,0	8,0	11,4	10,2	9,7	10,1	9,7	12,4	8,5	5,4	1139
18.	Savica	4,9	5,8	8,2	9,0	7,8	7,5	5,6	7,2	9,7	14,1	13,8	6,4	3141
19.	Slavina	6,2	5,2	8,4	7,0	10,4	8,3	6,2	7,2	11,1	11,2	12,2	6,6	1655
20.	Slovenj Gradec	3,7	3,7	5,4	7,1	10,4	10,4	10,4	10,4	11,6	11,6	8,9	5,5	1229
21.	Sobota	4,2	4,3	5,1	6,5	9,6	11,8	10,6	12,7	10,7	10,3	8,1	6,0	868
22.	Soča	4,1	4,6	7,9	8,5	8,1	8,3	6,2	7,1	9,9	14,8	14,8	5,5	2754
23.	Stara Glazuta	4,1	4,4	6,1	7,5	11,6	10,0	9,5	9,7	11,1	10,9	8,3	6,4	1624
24.	Strunjan	6,2	4,2	7,9	7,0	10,4	8,2	7,0	7,0	10,3	11,2	13,2	7,7	1003
25.	Sv. Barbara	4,9	5,2	5,8	6,8	10,7	9,2	8,5	11,1	10,3	11,5	8,7	6,7	1020
26.	Sv. Križ-Planina	4,1	4,5	7,6	8,9	9,6	9,3	7,3	8,5	10,3	12,6	11,5	5,4	1922
27.	St. Lovrenc	5,4	4,1	7,6	7,3	10,4	10,8	5,9	7,6	11,5	11,8	11,4	6,1	1867
28.	Topolščica	3,9	4,1	5,6	7,3	9,3	10,6	9,6	10,0	11,6	12,2	9,7	5,5	1341
29.	Trbovlje	4,5	4,1	5,9	7,4	10,8	9,3	9,1	10,7	11,1	12,1	9,1	5,7	1278
30.	Trebnje	4,8	4,5	5,8	7,0	11,2	9,7	7,7	9,5	10,8	13,1	9,2	6,6	1210

Razporedba v juniju, juliju in avgustu ima iste osnovne poteze kot razporedba v maju, stopnjuje se le nasprotje med goratim svetom na zapadu in nizkim svetom na vzhodu in zlasti severovzhodu. Stopnjevanje ni le v smeri jugozapad—severovzhod (avgust: Planina pri Rakeku 8,5, Ljubljana 9,4, Celje 9,9, Maribor 11,3, Veliki Dolenci 12,5 ‰), temveč tudi v smeri sever—jug (Savica 7,2, Krekovše 5,8, Gomance 4,5 ‰).

Tudi v septembru prejme gorski svet na zapadu procentualno najmanj padavin (pod 10 ‰), maksimum pa se že nekoliko približa glavnemu izvoru vlage, Sredozemskemu morju, saj leži okoli Paškega Kozjaka in v vzhodnem delu Ljubljanske kotline (nad 12 ‰). Oktober spominja v marsičem na april; množina padavin je sicer za dobro tretjino večja, razporedba pa se v osnovi ujema. Področje Julijskih Alp predstavlja izrazit maksimum (Savica 14,1, Predil 14,1, Soča 14,8 ‰), sicer pa ni velikih razlik (Planina 12,2, Ljubljana 12,2, Celje 11,5, Maribor 11,3, Rakičan 10,3 ‰); kraške planote so skoro neopazne (Krekovše 12,7, Gomance 12,8 ‰) in je tendenca popuščanja proti severovzhodu zato zelo šibka. V novembru, zadnjem jesenskem mesecu, se ponovi marčna razporedba, količinsko pa je razmerje enako kot med oktobrom in aprilom 2 : 3. Maksimum imamo že v Snežniku (Gomance 15,2 ‰), minimum pa v Prekmurju (Dolenci 7,8 ‰) in v enakem razmerju kot v aprilu.

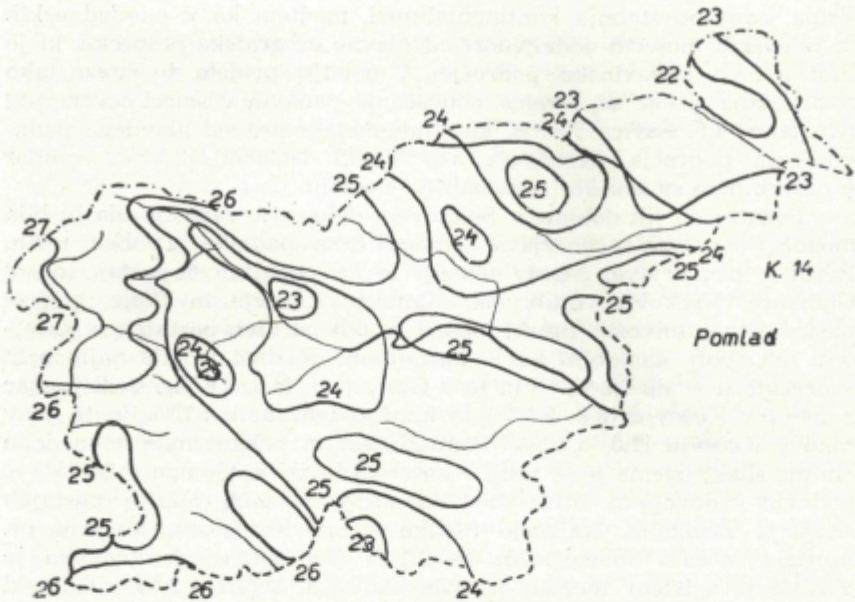
Ako združimo osnovne poteze mesečne razporedbe, dobimo naslednjo sliko: najenakomernejša je razporedba v februarju. V začetku pomladi pridejo že do močnega izraza padavine v dinarsko-alpski pregradi, najprej slabo izraženi maksimum v Snežniku (v marcu), pozneje se maksimum pomakne proti severu in se (v aprilu) orografski efekt pozna le še v visokogorskem svetu. Z nadaljnjim napredovanjem proti poletju (v maju) izgine tudi poslednji ostanek ojačenih padavin nad pregrado; namesto tega imamo v pregradi deficit, maksimalne padavine pa se pomaknejo v nižje, toplejše predele. V maju je ta pas vzhodno od spodnje Savinje, proti severu sega še do Drave, na jugu zajame še velik del doline Krke in vso Mirnsko dolino. Pri nadaljnji relativni slabitvi padavin v gorskem svetu se pomika maksimum proti skrajnemu severovzhodu. Ekstremno nasprotje je doseženo v kasnem poletju, nakar sledi nagel preokret. V začetku jeseni (september) so namreč nasprotja že močno izglajena, maksimum se je že približal gorskemu svetu na zapadu za polovico razdalje in kot so pomladanski viški v gorskem svetu končali na skrajnem severnem delu, v Julijskih Alpah, prav tako v njih tudi v jeseni začno (oktober), zavzamejo v toku jeseni vso pregrado, pomikajoč se proti jugu. Z nastopom zime je maksimum že trdno v Snežniku, nasprotje med severozapadnim in jugovzhodnim koncem pregrade pa doseže maksimum v januarju, ko znaša delež padavin v Gomancah 7,2, v Predilu pa komaj 3,1 ‰.

Ker ima podobno nizek odstotek tudi Koroška in prav tako tudi Prekmurje in so prilike v decembru in februarju podobne, pomeni to nasprotje, da odloča v zimskih mesecih o deležu padavin zemljepisna

širina, odnosno stopnja kontinentalnosti, medtem ko v pomladanskih in jesenskih mesecih oddaljenost od glavne orografske prepreke, ki je tudi glavno padavinsko področje. V poletju prideta do izraza tako zemljepisna širina, saj imamo popuščanje padavin v smeri sever—jug (Gomance 4,5, Savica 7,2 ‰), kot tudi oddaljenost od glavnega padavinskega področja (Krekovše 5,8, Veliki Dolenci 12,5 ‰), vendar v nasprotnem smislu kot spomladi in v jeseni.

Podatki, ki jih dobimo v Seidlovem delu, niso zadostni, da bi bila mogoča temeljita primerjava letnega toka padavin v obeh nizih. Rezultat primerjave, čeprav temelji le na podatkih 6 postaj, to so: Gomance, Krekovše, Ljubljana, Kamnik, Kočevje in Celje, pokaže naslednje zanimivosti: zimski meseci so bili na vseh postajah v starejšem nizu bolj namočeni kot v kasnejšem. Razlika je bila najmanjša v decembru — do 0,8 ‰ — in to v Gomancah (9,6, 8,8 ‰), sledi januar z 1,4 ‰ v Kočevju (6,8, 5,4 ‰) in končno februar z 1,7 ‰, in to prav tako v Kočevju (7,0, 5,3 ‰). Pomladanski in poletni meseci ne dajo eotne slike; izjema je le julij, v katerem imajo le Gomance 0,8 ‰ več padavin v novejšem nizu, medtem ko je na vseh ostalih postajah situacija zasukana. Največje razlike so bile v avgustu, ko je n. pr. zaostala moča v novem nizu za 2,1 ‰ (6,6, 4,5 ‰), medtem ko je v Kočevju v istem mesecu narasla kar za 4 ‰ (5,2, 9,2 ‰). Jesenski meseci predstavljajo nasprotje zimskim, saj so le izjemni primeri, da bi bile padavine v krajšem nizu manj izdatne (oktober v Krekovšah in Kočevju, december v Ljubljani); pa še v takih primerih razlike niso večje od 0,6 ‰. Največji pozitivni odstop je bil v Ljubljani septembra meseca in je znašal 1,9 ‰ (10,2, 12,1 ‰). Mimo ugotovitve, da kažeta jesen in zima enako (po predznakih) tendenco na vseh 6 postajah, naj bo podčrtano, da so razlike zelo velike, saj presežejo celo 3/4 povprečnega mesečnega deleža (Kočevje v avgustu).

Vrnimo se sedaj k opisu padavinskega režima v Sloveniji. Kot omenjeno, imamo v večini Slovenije maksimum v oktobru. Ako pa pogledamo, na katere mesece je v obravnavanih 16 letih prišel maksimum padavin, recimo v Ljubljani, ugotovimo naslednje: oktober 6-krat, september 4-krat, november trikrat, v januarju, juniju in avgustu pa po enkrat. Veliki Dolenci v Panonskem pasu izkazujejo naslednji vrstni red: avgust 4-krat, junij in september 3-krat, oktober 2-krat, maj, julij, november in celo december pa po enkrat; z drugimi besedami je verjetnost, da bo nastopil maksimum padavin v mesecu, ki ga povpreček označuje kot najbolj vlažnega, v Ljubljani komaj osemindesetodstotna, v Velikih Dolencih pa celo petindvajsetodstotna. Tolikšno nihanje ni morda slučajno, specifično za obravnavani niz 1925 do 1940. O tem se prepričamo, ako si ogleđamo stoletno opazovanje v Ljubljani (2a). S 163 mm stoji oktober trdno na prvem mestu, saj ima september komaj 144 mm. Vendar je padel letni maksimum v oktobru le v 26 primerih ali 26 odstotkih. V dveh desetletjih je bila srednja vrednost septembra večja od oktobrske (1921—1930 in 1941—1950). V vsem zadnjem desetletju je bil oktober 1944 najbolj namočeni mesec v letu.

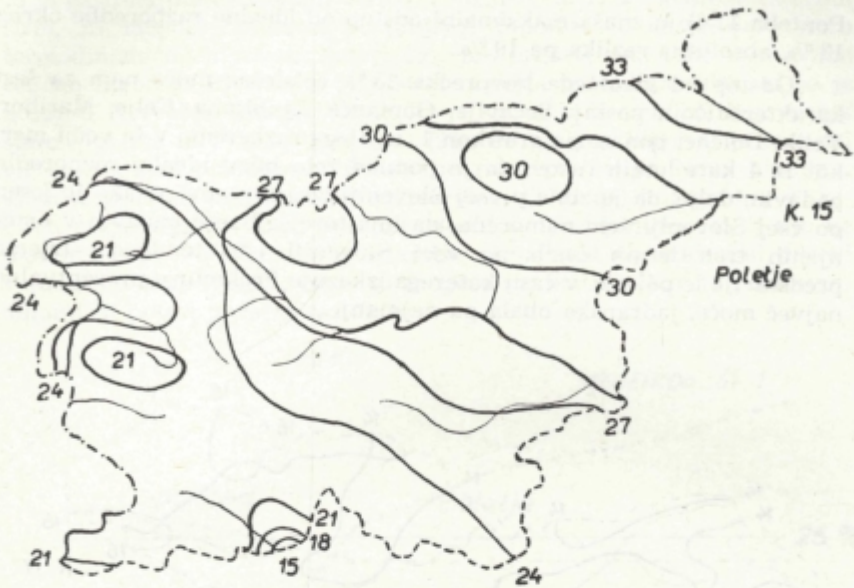


Delež padavin v pomladanskih mesecih

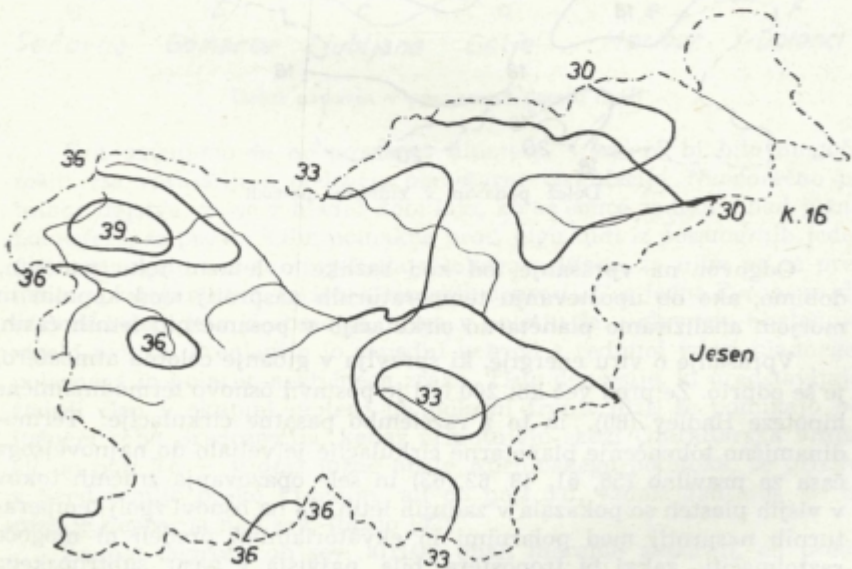
Mnogo stabilnejša je slika, ako združimo mesece v večje prirodno utemeljene skupke, kot so n. pr. letni časi. Na ta način dobimo za Ljubljano enainosemdesetodstotno verjetnost, da bo maksimum padavin nastopil v jeseni, v Velikih Dolencih pa petdesetodstotno verjetnost, da nastopi v poletnih mesecih. Uporabnost teh podatkov je zato seveda večja.

Karta (K 14) za mesece marec, april in maj nam pokaže, da prejmejo vsi predeli Slovenije približno četrtno vse moče v pomladi. Največji odstotek padavin prejme v tem letnem času visokogorski svet na zapadu, in sicer dobrih 27 %, najmanj pa Ravensko, približno 21 %. Maksimalni odstop od idealnega povprečka 25 % je torej 4 %, absolutna razlika med predeli maksimalnih in minimalnih odstopov letnih padavin za pomladanske mesece pa znaša 6 %. Poletne padavine (K 15) so nasprotno primer velike razlike v letnem toku padavin. Prekmurje prejme okoli 35 % celoletne moče, južna pobočja Snežnika pa le okoli 15 %, tako da znaša absolutna razlika 20 %, odstop od idealnega povprečka pa 10 %. Jesenska karta (K 16) nas pouči, da prejme v tej dobi vsa Slovenija nadpovprečno količino padavin, več od 25 % celoletne moče; maksimum je v Julijskih Alpah, kjer pade 39 %, minimum pa v Prekmurju 29 %. Odstop od idealnega povprečka znaša 14 %, absolutna razlika pa 10 %. V zimski dobi (K 17) prejme največ padavin zaledje Kvarnerskega zaliva (Gomance 21,8 %), najmanj pa območje naših zapadnih snežnikov, in to le v njihovi zaščitni legi (Predil 12,6,





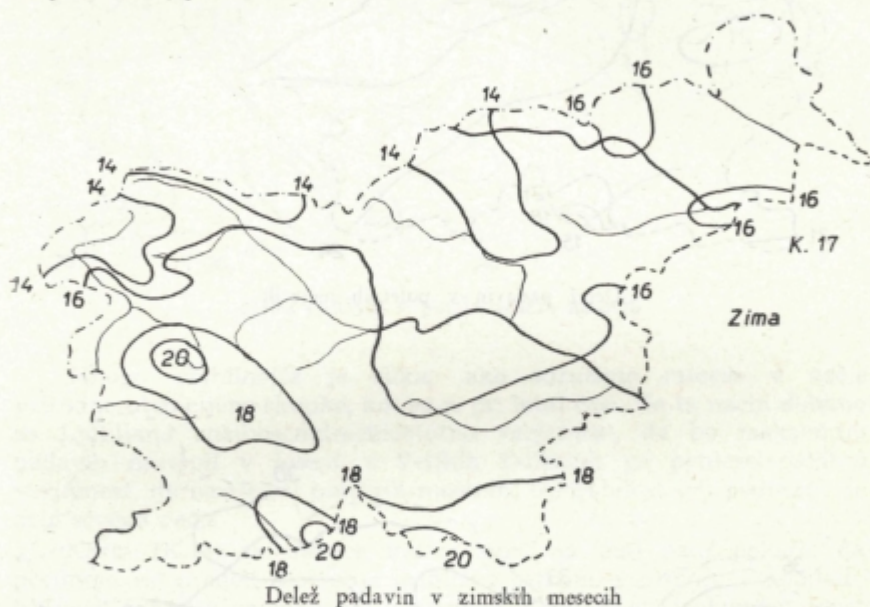
Delež padavin v poletnih mesecih



Delež padavin v jesenskih mesecih

Ponteba 11,6) in znaša maksimalni odstop od idealne razporedbe okrog 13 ‰, absolutna razlika pa 10 ‰.

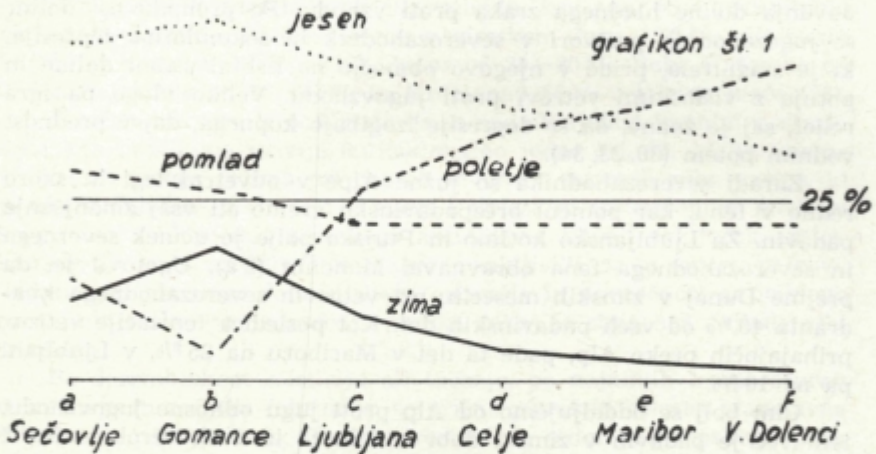
Odstop od idealnega povprečka 25 ‰ celoletne moče nam za šest karakterističnih postaj: Sečovlje, Gomance, Ljubljana, Celje, Maribor, Veliki Dolenci ponazarja grafikon 1. Iz njega razberemo v še večji meri kot iz 4 kart letnih časov, da je pomlad zelo blizu idealni razporedbi padavin, dalje, da je zima v vsej Sloveniji izrazito suha, enako je jesen po vsej Sloveniji zelo namočena, da ima torej gibanje padavin v omejenih treh letnih časih po vsej Sloveniji isto tendenco. Izjemo predstavlja le poletje, v času katerega izkazuje Prekmurje procentualno največ moče, jadranska obala pa najmanj.



Odgovor na vprašanje, od kod razlike v letnem toku padavin, dobimo, ako ob upoštevanju temperaturnih nasprotij med kopnim in morjem analiziramo planetarno cirkulacijo v posameznih letnih časih.

Vprašanje o viru energije, ki spravlja v gibanje celotno atmosfero, je še odprto. Že pred več kot 200 leti je postavil osnovo termodinamične hipoteze Hadley (60), in to z razčlenbo pasatne cirkulacije. Termodinamično tolmačenje planetarne cirkulacije je veljalo do najnovejšega časa za pravilno (56, 61, 48, 62, 63) in šele opazovanja zračnih tokov v višjih plasteh so pokazala v zadnjih letih, da na osnovi zgolj temperaturnih nasprotij med polarnimi in ekvatorialnimi predeli ni mogoče raztolmačiti, zakaj bi troposfera bila najvišja v pasu subtropskega visokega pritiska in ne nad termičnim ekvatorjem. Tudi »yet stream«,

to je pasu najintenzivnejših vetrov v višini 7 do 11 kilometrov zmernih širin, ni mogoče tolmačiti po prejšnji hipotezi. V nasprotju s staro termodinamično hipotezo, kateri moremo prištetiti tudi tako imenovano celično hipotezo Bjerknesa (34), stoji novejša hidrodinamična, ki jo je postavil Norvežan Rossby (50 a), ki je sprva tudi sam bil zagovornik stare hipoteze in jo celo izpopolnil (29). Po njegovi hipotezi je osnovni vir energije za planetarno cirkulacijo rotacija zemlje. Nova hipoteza, ki so jo prevzeli tudi nekateri meteorologi (50 b, 51) je trenutno v središču razpravljanja in bo šele čas odločil o njeni pravilnosti. Z njo ne moremo n. pr. raztolmačiti prestavitve meja med posameznimi pasovi v različnih letnih časih, česar ni mogoče zanikati in kar je po termodinamični potezi povsem razumljivo.



Delež padavin v posameznih letnih časih

Kot omenjeno še ne poznamo hipoteze, s katero bi bilo mogoče rešiti vsa vprašanja s področja planetarne cirkulacije. Neoporečno pa ostane dejstvo, da se v hladni dobi leta, ko se sonce zadržuje nad južno hemisfero, za pasom kalm pomakne proti jugu tudi iz posameznih jeder (34) sestavljeni pas subtropskega visokega pritiska, za njim pa se premakne proti jugu tudi torišče atlantskih depresij. Vsa južna Evropa pride v zimski dobi leta iz območja, ki ga v poletju še v glavnem obvladuje visoki pritisk. Preplavijo jo zapadni vetrovi z rednimi vdori hladnega, polarnega in polarno-arktičnega zraka. Tiste depresije, ki predstavljajo zadnji člen v skupini motenj na polarni fronti (64), se pomikajo ob južnem robu Sredozemlja, kadar pripotujejo skozi Gibraltarska vrata, ali po poti 5 e — vzdolž južne obale Apeninskega polotoka, če prodre v Sredozemlje preko Francije, ali po poti 5 d, vzdolž Jadrana, če se razvije depresija nad sev. Italijo (52).

Za pot depresij ob sev. afriški obali moramo smatrati, da predstavlja v povprečju južno mejo zimskih polarno frontnih motenj (33,

54 b). Upoštevaajoč dejstvo, da se doline hladnega zraka pomikajo pod vplivom prevladujočih višinskih vetrov od zahoda proti vzhodu (30, 33), pomeni potovanje vzdolž sev. afriške obale, da se je vdor hladnega zraka izvršil že nad srednjim Atlantikom in to do širin, ki jih v topli polovici leta obvladuje azorski anticiklon (34). Če pa pride do prodora preko zahodne Evrope, potem se običajno stvori ob prodoru hladnega zraka v zahodno Sredozemlje sekundarna depresija, ki nekaj časa stagnira (lastna opazovanja). Smer njenega premika zavisi od globine vdora, z ozirom na zemljepisno širino. V zimski polovici leta, ko segajo vdori daleč na jug (30, 33, 49), se pod vplivom višinskih severozahodnih vetrov pomika genovska depresija vzdolž Ligurske in Tirsenske obale proti severovzhodu. Severozahodni vetrovi v višini so posledica napredovanja doline hladnega zraka proti vzhodu. Po prehodu osi doline se jugozahodnik pretvori v severozahodnik in sekundarna depresija, ki je stagnirala, pride v njegovo območje na hrbtne strani doline in potuje z višinskimi vetrovi proti jugovzhodu. Veliko vlogo pa igra relief, saj je znano, da se depresije izogibajo kopnega, dajoč prednost vodnim potem (30, 33, 34).

Zaradi severozahodnika so južne Alpe v odvetrni legi in skoro redno v fenu, kar pomeni brezpadavinsko vreme ali vsaj zmanjšanje padavin. Za Ljubljansko kotlino in Ptujsko polje je učinek severnega in severozahodnega fena obravnaval Manohin (2 a). Ugotovil je, da prejme Dunaj v zimskih mesecih, pri vetrovih severozahodnega kvadranta 40 % od vseh padavinskih dni. Kot posledica fenizacije vetrov, prihajajočih preko Alp, pade ta del v Mariboru na 25 %, v Ljubljani pa na 10 %.

Čim bolj se oddaljujemo od Alp proti jugu odnosno jugovzhodu, tem več je padavin v zimski dobi leta in to iz dveh vzrokov. Prvič se z oddaljevanjem od Alp manjša vpliv fena (82), drugič je to posledica pogostega zadrževanja depresij v vzhodnem Sredozemlju (49, 56).

Pri fenu gre za suho adiabatno segrevanje zraka, ki se po prekoračanju Alp spušča v dolino Pada (v našem primeru). Zaradi segrevanja zraka se zmanjša relativna vlaga in z njo tudi možnost kondenzacije (9, 61, 55). Tako pride pri severnih vetrovih ne le do prekinitve padavinskega področja, ampak tudi do prekinitve oblačnega sistema. V takih primerih imajo področja alpskih predelov fenski zid, ki daje videz nepremične oblačne gmote, v resnici pa imamo opraviti z zračnim slapom, sestavljenim iz dveh delov. V gornjem delu slapa je vlaga kondenzirana in se manifestira kot oblak. V višinah pa, kjer padajočemu zraku poraste temperatura do rosišča, kapljice izhlape. Ugrezanje zraka se sicer nadaljuje, vendar procesa ni več mogoče zaznati z vidom. Čim večja je vodoravna razdalja od gorskih hrbtov, tem manj izrazito je grezanje in vzporedno z manjšim adiabatnim segrevanjem gresta tudi stopnja oblačnosti in verjetnost padavin (9, 29). Pri tem moramo še upoštevati, da imamo ob prodorih hladnega zraka s severa skoro vedno nastanek sekundarnega ciklona, bodisi nad Padsko nižino, ali pa nad severnim Jadranom. Pod vplivom višinskih vetrov se depresije

gibljejo proti jugovzhodu. Deloma zaradi oddaljitve od fenskega področja, deloma pa zaradi temperaturnega nasprotja, ki ga povzroči stik med hladnim zrakom iznad kopnega in relativno toplim nad morjem, pride do poglobljanja depresij (34). Oblačni sistem, ki ga je fenizacija padajočega zraka prekinila, je obnovljen in z njim tudi padavinsko področje.

Značilna poteza ciklonov je, da se izogibajo kopnega (30, 33, 34, 66). Tako se tudi depresije, ki pripotujejo v vzhodno Sredozemlje, nad njim dolgo zadržujejo, zlasti še, ker pride pogosto do vdora hladnega zraka preko vzhodnega Balkanskega polotoka in Egejskega morja, čemur sledi poglobitev depresije (56, 30, 49) in intenziviranje padavin. Posledica obeh procesov je, da imamo v zimskih mesecih postopno naraščanje padavin od severozahoda proti jugovzhodu, kar nam lepo prikazujejo naslednji podatki: Predil prejme v zimskem času 12,5 ‰, Gomance 21,8 ‰ (v obdobju 1925—1940), Zadar od 26—30 ‰, Boka Kotorska od 31—35 ‰, Atene od 41—45 ‰ in Kreta nad 50 ‰ celoletne moče (56).

Končno moramo še podčrtati, da se nad ohlajenim kopnim v zimski dobi leta praviloma razvija anticiklonalno jedro (54, 56, 13) in imamo v času njegovega režima pri nas ob severnih vetrovih suho vreme, ki je tem stabilnejše, čim večja je zveza s sibirskim anticiklonom, medtem ko pomeni priključitev azorskega anticiklona bližnji zaključek anticiklonalnega vremena (30). Tako moremo zaključiti, da so severni vetrovi, oddaljenost glavnega depresijskega področja in navzočnost anticiklona nad srednjo Evropo neposredni vzroki, zakaj je zima naš najbolj suhi letni čas.

Po decembrskem solsticiju ali točneje, po najnižjih temperaturah v januarju in začetku februarja, se prične pomikati celotna planetarna cirkulacija proti severu. Zaradi prestavitve jeder subtropskega pasu visokega pritiska v območje Sredozemskega morja, je vdorom hladnega zraka ovirana pot proti jugu, pa se zato v prehodnih letnih dobah pomladi in jeseni, ustavijo najčešče že pred južnim Sredozemljem. Poudariti pa je treba, da vlada v pogledu globine prodorov hladnega zraka proti ekvatorialnim predelom zelo velika razgibanost in pogosti so primeri, da imamo v zimski dobi prav plitve predore, ki sežejo komaj v Sredozemlje in obratne primere v poletju, ko dosežejo prodori severnoafriško obalo. Za dokumentacijo bi bile potrebne srednje vrednosti, s katerimi pa doslej še ne razpolagamo.

Izhajajoč iz planetarne cirkulacije bi morali biti pomlad in jesen enako namočeni, do česar pa ne pride, saj prejmejo n. pr. Predil in Gomance v pomladi le dve tretjini, Ljubljana pet sedmin in Veliki Dolenci okoli šest sedmin jesenske količine padavin. Morje je v pomladanskih mesecih še hladno in zato tudi zrak nad njim ni razgret; polarni zrak, ki preplavi ob priliki vdorov severnih vetrov zapadno Evropo, se nad že deloma ogretim kopnim tudi sam nekoliko segreje in tako se nad Sredozemljem srečata spomladi zračni masi z dokaj umirjenimi temperaturnimi razlikami in je zato tudi aktivnost ciklonov odnosno frontalnih motenj zmerna.

Povsem drugače je v jeseni, ko obdrži morje še dolgo svojo visoko temperaturo, medtem ko se kopno hitro ohlaja. Ob priliki vdorov hladnega, polarnega zraka se srečujeta nad Sredozemljem dve bistveno različno temperirani vlažni zračni gnoti, kar vodi do močnih ciklonalnih motenj (30, 33), katerih učinkovitost še stopnjuje labilizacija atmosfere zaradi toplega morja, ki dovaja nižjim plastem zraka toploto in vlago.

Vdori hladnega zraka proti jugu niso omejeni le na spodnje plasti atmosfere, temveč sežejo pogosto še v stratosfero (30, 33, 62, 50 a, 50 b). Kadar leži prodor nad zapadno Evropo, smo mi na čelni strani višinske barične doline, zaradi česar vejejo pri nas jugozapadni, redkeje južni ali celo jugovzhodni vetrovi in iz opazovanj vemo, da prejme Slovenija v večini primerov le ob teh višinskih vetrovih izdatne padavine. Njihov režim pomeni v slučaju ciklonalne cirkulacije razširitev maritimnega tipa od obal daleč v notranjost, preko vse Slovenije. V tistih letnih dobah, ko so južni vetrovi praktično edini oskrbovalci s padavinami v vsej Sloveniji, moramo imeti povsod isto tendenco v toku padavin. Iz grafikona 1 smo razvideli, da je to pozimi in v obeh prehodnih letnih časih.

Poleti je situacija drugačna. Pri obravnavanju srednjih mesečnih padavin je bilo ugotovljeno, da prejme zapadna bariera v vseh mesecih, torej tudi v poletju, največ padavin. Te padavine povzročajo, enako kot v ostalih letnih časih in kot je bilo ponovno že poudarjeno, udori hladnega zraka proti jugu. Vendar je njihova pogostost v letni dobi mnogo manjša, kar je posledica premaknitve azorskega anticiklona, kot člena pasu subtropskega visokega pritiska, proti severu, tako da leži Srednja Evropa na njegovem vzhodnem robu, pa so zato prodori hladnega zraka redkejši. Kadar pa kljub temu hladni zrak le doseže zapadno Sredozemlje, povzročajo taki prodori padavine kot v ostalih letnih časih in pri nas popuščajo padavine, ki spremljajo ta advektivni jugozapadni tip vremena, proti notranjosti, enako kot je to znano za ostale letne čase.

Poudariti pa je treba, da je zmanjšanje padavin zaradi oddaljevanja od morja bistveno manjše v toplem delu leta, kot pa je v hladnem delu. Vzrok temu je ojačena labilnost toplega zraka ob približevanju hladne fronte in to zaradi dnevne termike, o čemer smo že govorili. Vendar ni to edini vzrok, zakaj je razmerje med absolutnimi množinami padavin v Trnovskem gozdu in Prekmurju v avgustu nekako 11:8, v novembru pa 11:1,5. Proti centralni in vzhodni Evropi so poleti usmerjeni vdori hladnega zraka in to prodirajočega bodisi v zaledju skandinavskih depresij ali pa na zunanjem robu azorskega anticiklona, ki se v poletnih mesecih redno razširi proti severu še daleč preko Anglije. Polarni zrak prodre v takih primerih tudi preko Panonske nižine proti jugu.

Glavno padavinsko področje v Srednji Evropi so severne alpske skupine (54 a, b) v Jugoslaviji pa najsevernejše skupine Dinarskega in Rodopskega sistema (38). Napredujoči hladni zrak potiska pred seboj tropsko gnoto, ki se mora, zagozdena med hladni zrak in orografske

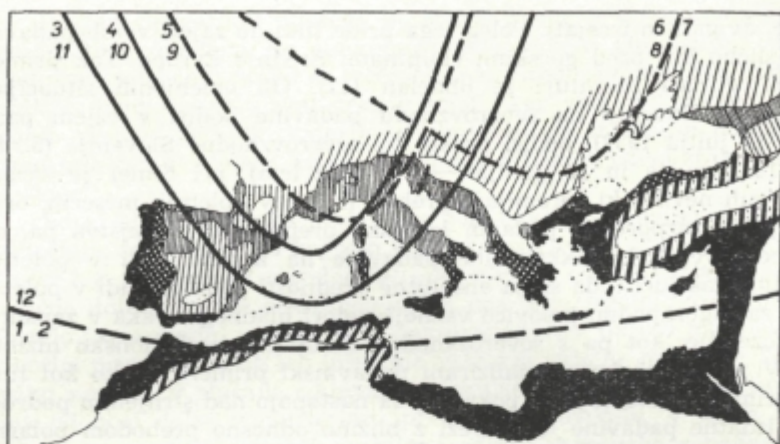
ovire, dvigati in izcejati. Poleg tega pride tudi do zaježitvenih padavin (58) slični kot pred gorskimi skupinami Srednje Evrope. Tak primer je bil v naši literaturi že obdelan (17). Ob omenjenih situacijah imamo v Sloveniji na severovzhodu padavine bodisi v ožjem pasu (dne 13. julija 1952), bodisi preko vse severovzhodne Slovenije (5., 8., 11., 18. avgusta in 16. junija — vse 1952. leta), pri čemer je zaradi običajnih neviht, ki spremljajo prehod fronte v poletnih mesecih, orografijo in razporedbe padavin le težko prepoznati. Iz dejstva pa, da ostanejo vendarle maksimalne padavine na zapadu tudi v poletju, moramo zaključiti, da so za absolutne vrednosti padavin tudi v letni dobi za jugozapadno polovico važnejši vdori hladnega zraka v zapadno Sredozemlje, kot pa s severozahodne strani Alp v Panonsko nižino.

V prvem poglavju analizirani padavinski primeri, enako kot tudi vsi primeri v letu 1952 so pokazali, da nastopajo nad strnjanim področjem izdatne padavine le v zvezi z bližino odnosno prehodom polarne fronte. Sledi zaključek, da moramo maksimalne padavine v posameznih letnih časih odnosno mesecih spraviti v sklad s položajem polarne fronte, ali boljše, ker položaj polarne fronte v določenem času ne poznamo, sklepati o njem prav na osnovi posledic, ki jih češče zadrževanje fronte nad področjem zapusti v letni razporedbi padavin.

Kakor je ta zaključek preprost, se vendar pri reševanju vprašanja o legi polarne fronte pojavljajo tolika vprašanja, da je trden zaključek nemogoč in da ostanemo le pri hipotezi. Prva hipoteza, ki jo je avtor že predložil (25), temelji na spreminjanju temperaturnih prilik nad kopnim med letom, pri čemer je Evropa v zimski dobi leta področje polarnega zraka, poleti pa tropskega (33, 57). Ker poteka termični gradient v zimskem času nekako od jugozahoda proti severovzhodu (54 a, b, 62, 65), imamo v višinah gradientni veter pravokotno na to smer (9, 62) in pod njegovim vplivom naj bi frontalne motnje potovale od severozapada proti jugovzhodu po poti 5 e in 5 d v kasni jeseni, pozimi in zgodnji pomladi. Po poti 5 e, ker je pozimi tudi Italija še pod polarnim zrakom, po poti 5 d pa v zgodnji pomladi (in kasni jeseni), ker je napredujoči dvig temperature priključil Apeninski polotok južnejši tropski gmoti.

Zaradi ogrevanja kopnega z napredujočo pomladjo dobi termični gradient smer jug—sever (62), področje tropskega zraka postane tudi Balkan in sekundarne depresije potujejo vzdolž meje (5 c), ki je nekako na Savi in torej v skladu z višinskimi vetrovi, potekajočimi pravokotno na termični gradient. V poletju postanejo področja tropskega zraka obsežni predeli Evrope (9, 62, 57), termični gradient dobi smer JV—SZ, višinski vetrovi pa JZ—SV, torej smer poti 5 b, ki je tudi po Hannu (68) v poletju praktično edina iz skupine poti 5.

V poletnih mesecih bi morala biti po tej shemi centralna Evropa obvarovana frontalnih vdorov, resnica pa je obratna in je srednja Evropa tedaj glavno frontalno področje. Hiba sheme, s katero se dado, kot smo videli, poti 5 d, c in b zelo enostavno razložiti, je v tem, da se opira na povprečne temperaturne prilike, nastale kot rezultat kvantitativnega razmerja med vžarevanjem in izžarevanjem nad Evropo v



K. 18

■ Zima      ▨ jesen in zima      ▩ jesen      ▧ zima in pomlad  
 ▤ pomlad      ▦ pomlad in jesen      ▨ poletje      □ vsi letni časi

Čas maksimalnih padavin (Huttary)

različnih letnih časih. Taka situacija je značilna za avtohtoni anticiklonalni tip vremena, kar pa pri padavinskih situacijah ni primer.

Vsekakor pa narekuje ugotovitev, da je z navedeno shemo možno utemeljiti poti 5 d, c in b, značilne za prehodne letne čase, v katerih dobi dober del naših krajev glavno moč, potrebo po nadaljnjem analiziranju. Druga hipoteza upošteva le padavinske primere in v tem je njena prednost pred pravkar opisano hipotezo. Predstavlja v pravem smislu besede delovno hipotezo in to iz naslednjih vzrokov: temelji na legi, globini in smeri gibanja višinskih dolin, katerih učinek na razvoj vremena dokaj poznamo, nimamo pa še slike o srednjih vrednostih njihove mesečne pogostnosti, srednji globini prodorov proti jugu in o krivulji, po kateri se vrh doline umika proti severovzhodu.

Grafično ponazoritev v posameznih mesecih prikazuje karta 18, osnovne misli pa so naslednje: zaradi izostalega anticiklona na mestu, ki ga v poletnem času ovladuje azorski anticiklon (30, 33, 49, 62), prodro frontalne motnje v zimskem času daleč na jug severnega Atlantika (56, 34). Pod vplivom splošne zapadne cirkulacije potujejo frontalne motnje proti vzhodu. Glavno frontalno področje je severnoafriška obala (56). Čeprav je tendenca, da se hladni zrak, po zaključenem prodoru proti jugu, prične vračati proti polarnim predelom (50 a, 50 b, 51, 53), je ta tendenca v vzhodnem Sredozemlju le slabo nakazana, kar moramo pripisati navzočnosti anticiklona nad srednjo Evropo, na drugi strani pa vdorom hladnega zraka preko Črnega in Egejskega morja (30, 56), zaradi česar pride do ponovne prestavitve proti jugu, v celoti pa je ohranjena zato zonalna smer. Posledica opisane situacije so zimske maksimalne padavine na vsem obravnavanem področju, s številkami



12, 1 in 2 (meseci leta) pa je naznačena predvidena povprečna lega južnega roba vdorov hladnega zraka v zimskim mesecih december, januar in februar.

V marcu se azorski anticiklon že ojači, zaradi česar so vdori hladnega zraka potisnjeni proti severovzhodu in tudi tako globoki niso več. Zaradi že omenjene zakonitosti, da se prodrli polarni zrak skuša ponovno združiti z glavno maso na severu, pa dobi njihov skrajni južni rob, v stvari je to meja polarnega zraka, severno komponento, kar je za polarno fronto itak znano (30, 33, 34). Smer strujenja je v glavnem pravokotna na smer Dinarskega gorstva, zaradi česar nastanejo izrazite zaježitvene padavine, predstavljajoče pomladanski odn. jesenski (marec, november) maksimum. V aprilu se zaradi razrasta azorskega anticiklona omeje prodori proti jugu še bolj, potisnjeni pa so, iz istega vzroka, proti severovzhodu. Čelo vdorov, ki predstavlja polarno fronto, ima sedaj glavno oviro v Julijskih Alpah, kjer nastopata aprilski in analogno oktobrski maksimum.

V maju in septembru je situacija nejasna. Omenjeno je bilo, da imajo maksimum v teh mesecih Pohorje, Strojna in Kozjak ter deloma Škofjeloško hribovje in Polhograjski Dolomiti. Ako naj bi bilo to področje ponovno v območju frontalnih motenj, bi bilo pričakovati, da bi z ozirom na ojačeno cirkulacijo v frontalnem področju izstopale višje vzpetosti na zapadu. Reichel (84) navaja, da imamo v višinah nad Alpami v maju pogoste prodore hladnega zraka proti jugu, tako da smemo majski maksimum v večini Slovenije utemeljiti z labilnostjo atmosfere. Ta misel je bila sicer že omenjena pri mesečni razporedbi padavin. Vsekakor predstavljata maj in september v naši hipotezi ranljivo točko. Zelo verjetno pa je, da se v omenjenih dveh mesecih vrste prodori tako proti Sredozemlju kot proti centralni Evropi, mimo že omenjene labilizacije zaradi prodorov v zgornjih plasteh.

V poletnih mesecih seže azorski anticiklon najvišje proti severu in dolina mora biti analogno potisnjena najdlje proti severovzhodu; smer, iz katere priteka na razgreto kopno polarni zrak, pa je SZ.

Severozapadni prodori polarnega zraka proti jugovzhodni Evropi prinesejo maksimalne padavine v poletju vsej kontinentalni Evropi, največ pa prejmejo severne skupine Alp, Dinarskega in Rodopskega gorstva, kjer pride spričo severozapadnih vetrov do izrazitih zaježitev.

Osnovno misel za to hipotezo so dale analize sinoptičnih situacij v dneh z izdatnimi padavinami. V vseh primerih je fronta potekala v smeri jugozapad—severovzhod in je predstavljala čelo doline, ležeče nad zapadno Evropo. Drugi kažipot je bilo časovno zaporedje maksimalnih padavin v oktobru, novembru in decembru v naši zapadni pregradi. Zaključno obliko pa je hipoteza dobila šele z ugotovitvijo o premikanju lege hladnih vdorov kot izrazu letnih monsunalnih sprememb (32). V zimski dobi leta so anticikloni nad kopnim in zato so doline potisnjene nad Atlantik in zapadno Evropo ter zapadno Sredozemlje, poleti pa so zapadna Evropa in vzhodni Atlantik področje azorskega anticiklona, frontalne motnje pa preplavljajo prvenstveno

osrednjo in vzhodno Evropo (32). Opisano spreminjanje lege dolin hladnega zraka potrjuje pregled višinskih kart zlasti 500 mb ploskve.

V tem poglavju ostane še naloga, da si ogledamo letni tok padavin na posameznih postajah, ki naj bi reprezentirale prilike bližnjega področja. Pri obravnavanju letne razporedbe padavin smo ugotovili, da prične v labilnem ozračju izdatnost izcejanja za najvišjimi vzpetostmi le polagoma popuščati. Gorska razvodja, ki predstavljajo mejo dveh regionalnih enot, zato v padavinskem pogledu nikakor ne vrše podobne funkcije razdvajanja, temveč obratno, spajanja regionalnih področij v enotno padavinsko območje. S to ugotovitvijo je nakazan nadaljnji zaključek, da razpadejo regionalne enote v različna padavinska področja. Tako n. pr. v vzhodnem delu Ljubljanske kotline padavinske prilike v Ljubljani pogosto niso vedno enake s tistimi v Kamniku, saj je Ljubljana neredko v območju padavin, ki jih povzročijo kraške planote na zapadu, vnožje Kamniških Alp pa nič več. Obratno ni redek primer, da zajamejo nevihte področje na vzhodju Kamniških Alp in Karavank medtem ko je Barje izven njih območja. Potrebna je velika opreznost pri izbiri reprezentativnih postaj, ki naj služijo kot osnova za primerjavo različnih padavinskih režimov.

Histogram 1, priloge 3 prikazuje letni tok v Strunjanu. Njegove bistvene poteze so: februar prejme manj padavin od januarja; poleg majskega sekundarnega imamo še marčni terciarni maksimum; julij in avgust prejmeta prilično enako množino padavin, maksimum nastopa v novembru. Glede februarskega minima bi bilo podčrtati (obravnavano za vso Slovenijo), da njegovo področje ni tako veliko, kot običajno mislimo. Ako preračunamo februarske vrednosti v dvanajstino celoletne moče ugotovimo, da pripada le jugozapadna polovica februar-skemu minimumu, medtem ko imamo v ostali Sloveniji minimum v januarju (skica 2). Da imamo padavinski minimum v obeh najhladnejših mesecih je posledica pogostega razrasta hladnega evrazijskega anticiklona, ki preprečuje, da bi bila Evropa česse področje frontalnih motenj. Ta utemeljitev zadošča le za oba meseca kot enoto, ne pa tudi za obrazložitev, zakaj imamo v južnih predelih minimum v februarju, v severnih pa že mesec poprej. Nadaljnji vzrok za zimski minimum so prevladujoči severozapadni vetrovi in oddaljenost sredozemskih motenj.

Tretji maksimum v marcu ne zajame vsega gorskega sveta na zapadu, temveč le kraške planote; na jugu odnosno jugovzhodu preneha njegovo področje v bližini otoka Krka (1, 49). Po prej navedeni hipotezi je ta maksimum posledica ojačenega učinkovanja polarnofrontnih motenj, katerih področje se preseli v aprilu na Julijske Alpe, sicer pa se, kot je razvidno iz grafikona, ojačijo v aprilu padavine tudi po ostali Sloveniji. Izjemo predstavlja vse področje marčnega maksima. Večje množine padavin v aprilu v večini Slovenije moremo razlagati kot rezultat istočasnega delovanja dinamičnih in termičnih učinkov. Slednji pridejo do popolnega izraza v maju, ko nastopi pomladanski maksimum malone po vsej Sloveniji. Le najvišje kraške planote, v katerih zaradi absolutne višine termični učinki izostanejo, ohranijo svoj primat marčni

maksimum, ki ga je ustvarila dinamika v nekoliko višjih zračnih plasteh. V juniju izkazuje Strunjan izrazit pad (enako v večini ostale Slovenije), ki se še poglobi v juliju in ostane v avgustu neizpremenjen: sredozemski poletni minimum. Nato sledi jesensko padavinsko obdobje, ki doseže višek v novembru. Maksimum v zadnjem mesecu jeseni je po naši hipotezi posledica zadrževanja polarne fronte v obravnavanem področju. Skoro povsem istoveten je letni tok padavin v Kubedu, Podgradu in Slavini, tako da smemo tak hod predvidevati v vsem pasu med morjem in glavnimi kraškimi planotami.

Najvišje kraške planote reprezentirajo Gomance pod Snežnikom. Od hoda na nižjih planotah se njihov hod loči po tem, da je sekundarni maksimum v marcu in ne v maju, glavni minimum v juliju pa je izrazitejši. Oboje je bilo utemeljeno že v prejšnjem odstavku. Pozornost zasluži dejstvo, da imamo isti hod tudi v Krekovšah, ki leže mnogo severneje. Tolmačenje, zakaj nastopa minimum v juliju tudi v Trnovskem gozdu, bi bilo naslednje: zimske padavine so neredko posledica sicer redkih, vendar dalj časa zadržujočih se prodorov maritimnega zraka v zapadnem Sredozemlju, pri čemer prodori ne sežejo daleč proti jugu (25). Zaradi ojačenih vetrov prejmejo izrazite vzpetosti več padavin. Na drugi strani pa je konvekcija v poletnih mesecih nad gozdnatimi predeli Trnovskega gozda manj pogojena kot nad nižjimi in mestoma golimi planotami bliže morju; oboje, stopnjevanje padavin v relativno izrazito dvignjenem svetu pozimi, poleti pa oslABLJENA konvekcija v gorah, to dvoje naj bi bilo vzrok, da imamo julijski minimum, ki je značilen za južnejša področja, zastopan tudi v Trnovskem gozdu.

Julijski sekundarni minimum je le malo za februarskim tudi na obeh straneh glavnih planot, v Slavini, v Planini pri Rakeku. Globok julijski sekundarni minimum je značilen tudi za Belo krajino; sicer razberemo iz histograma Črnomlja (št. 3), da je to edina poteza — pri Banji Loki je še izraziteje izražena, saj je julijski minimum glavni — skupna z našimi morskimi predeli. Vzrok za julijske šibke padavine je južnejša lega in s tem večja bližina subtropskega pasu visokega pritiska. Sicer ima Črnomelj dve bistveni potezi padavinskega režima osrednje Slovenije: izrazit majski maksimum brez marčnega in glavni maksimum v oktobru. Tako smo spoznali glavne poteze južnega profila: Strunjan, Gomance, Črnomelj. Sledi vzhodni profil: Črnomelj, Kapele, Ormož, Sobota. Kapele (4) nad Sotlo imajo zelo podoben hod kot Črnomelj. Razlika je v tem, da je poletni sekundarni minimum mnogo manj izrazit kot v Beli krajini. Stoji torej že močno pod vplivom poletnega maksima na skrajnem severovzhodu Slovenije. Ormož je prav na meji srednjeevropskega kontinentalnega padavinskega režima. Maj, avgust in oktober imajo prilično enak delež padavin, vendar ostane na prvem mestu še vedno oktober. Murska Sobota (6) ima v hodu dve posebnosti: majski sekundarni in oktobrski glavni maksimum se močno približata. Majski se pomakne za en mesec naprej v junij, oktobrski pa za dva nazaj v avgust. Med njima leži še ostanek sredozemskega poletnega glavnega minima v juliju, ki pride v Prekmurju

še vedno do izraza, čeprav le zaradi obilnih padavin v sosednjih dveh mesecih, ki imata v vsem letu edina več moče kot julij.

Sledi severni profil: Sobota, Maribor, Stara Glažuta, Slovenj Gradec, Jezersko, Križ, Predil. Maribor (7) kaže že umikanje iz srednjeevropskega padavinskega pasu. Junij in avgust sicer še vodita pred majem in septembrom, vendar prav neznatno. Zato je izrazit julijski sekundarni minimum in kot enakovredni partner julija in avgusta se zopet pojavi oktober. Stara Glažuta na Pohorju ima povsem svojski hod padavin. Nastopa majski in septembrski maksimum, kot na Paškem Kozjaku in severovzhodnem delu Ljubljanske kotline, vendar je septembrski maksimum slabo izoblikovan (11,1 %) in dokaj zaostaja za majskim (11,6 %), ki je glavni. Enak hod ima tudi Hudi vrh in dalje na zapadu Strojna, torej edine postaje v višini nad 1000 m. Ker imajo sosednje postaje drugačen hod (Slovenj Gradec, Ribnica na Pohorju), smemo predvidevati, da je tak letni tok padavin specifičen za višje predele na severovzhodu. Videz je, da gre za posledico nadaljnega oddaljevanja polarnih motenj proti severovzhodu (spomladi), vzporedno s prestavitvijo azorskega anticiklona proti severu in njegovim razrantom proti vzhodu. Slovenj Gradec (9), kot predstavnik Koroške, ima od vseh naših postaj najbolj enakomeren hod. Enaka sta januar in februar, izdatno večje so padavine v marcu in decembru in sta omenjena meseca med seboj skoro enako mokra, enak procent imajo maj, junij, julij in avgust (10,4 %) in končno sta enaka tudi september in oktober (11,6 %).

Izostali julijski minimum kaže, da je Koroška v področju srednjeevropskega podnebnega režima, septembrski odnosno oktobrski maksimum pa vključevanje tega predela v področje jesenskih maksimalnih padavin. Jezersko (10) ima enakomerno naraščanje moče proti obema ekstremoma v maju in oktobru, izrazit pa je padec od novembra na december (12,2 do 5,5 %). Vsi trije zimski meseci so globoko pod julijskim sekundarnim minimumom, kar je posledica centralne lege. Enak hod ima tudi Planina nad Jesenicami. Predil (11) na skrajnem zapadu ima bistveno drugačen hod; najbolj izoliran pred učinki zimskih sredozemskih depresij, istočasno pa še od severozapadnih vetrov, izkazuje absolutni mesečni minimum za 16-letni niz v januarju (Predil 3,1, Ponteba 2,8 %). Marec, april, maj in junij diferirajo neznatno od 8,4 do 8,8 % v aprilu, na katerega pade padavinski pomladanski maksimum. Aprilski sekundarni višek izkazujejo tudi sosednje postaje Savica, Soča, Bovec, Muzec in je časovni podaljšek marčnega maksima v Snežniku in Trnovskem gozdu. Moremo ga smatrati kot posledico severnejše lege Južnih Apneniških Alp, predstavljajočih v tem času glavno področje polarnofrontnih motenj, medtem ko se te zadržujejo v zimskem času v območju jugovzhodnega Sredozemlja, v marcu nad Jadranom, v aprilu pa, kot že omenjeno, v našem alpskem svetu. Zelo izrazita sta oktober in november, v katerem pade, podobno kot na vsej zapadni tretjini Slovenije, letni maksimum padavin. Podoben tok ima tudi Savica. Ako omenimo še omenjeni hod postaj Gomance in Krekovše, je tako zaključen tudi četrti profil: Predil, Savica, Krekovše, Gomance.

Ostane nam še zadnji profil: Strunjan, Slavina, Planina pri Rakeku, Ljubljana, Št. Jošt, Sobota. Slavina ima enak hod kot Strunjan, le da je februar manj izrazit. Tostran glavnih dinarskih planot ležeča Planina pri Rakeku (12) ima februar še manj izrazit, dobro opazen pa je tretji maksimum v marcu, medtem ko je maksimum v oktobru nova poteza. Ljubljana že nima več marčnega, tretjega maksima, november pa zaostane tudi že za septembrom, ki prejme le malo manj padavin od oktobra. Oboje je posledica prehajanja iz sredozemskega v srednjeevropsko klimatsko področje. Št. Jošt na Paškem Kozjaku (14) kaže močne značilnosti kontinentalne klime, saj tvorijo poletni meseci zaključno enoto z jesenskimi in se skupno ločijo od ostalih. Kot je bilo že pri opisu maksimalnih padavin omenjeno, imamo v Kozjaku, enako kot v severovzhodni četrtini Ljubljanske kotline, maksimum padavin v septembru. Primerjava z grafikonom za Kamnik (15) pa pokaže, da je kljub skupnemu septembrskemu maksimu razlika med obema letnima hodoma velika. Del neskladnosti gre na račun različnih nadmorskih višin (Kamnik 380, Št. Jošt 1063), vendar sledi iz primerjave obeh histogramov, da gre pri Kozjaku za izrazito kontinentalno komponento (izdatnost poletnih padavin), česar pri Kamniku ni mogoče zaslediti. Tudi februar, ki je na severovzhodu bolj namočen kot januar, ima v Ljubljanski kotlini, podobno kot v vsem jugozapadnem predelu, manj padavin.

### 3. Linija kontinentalnosti

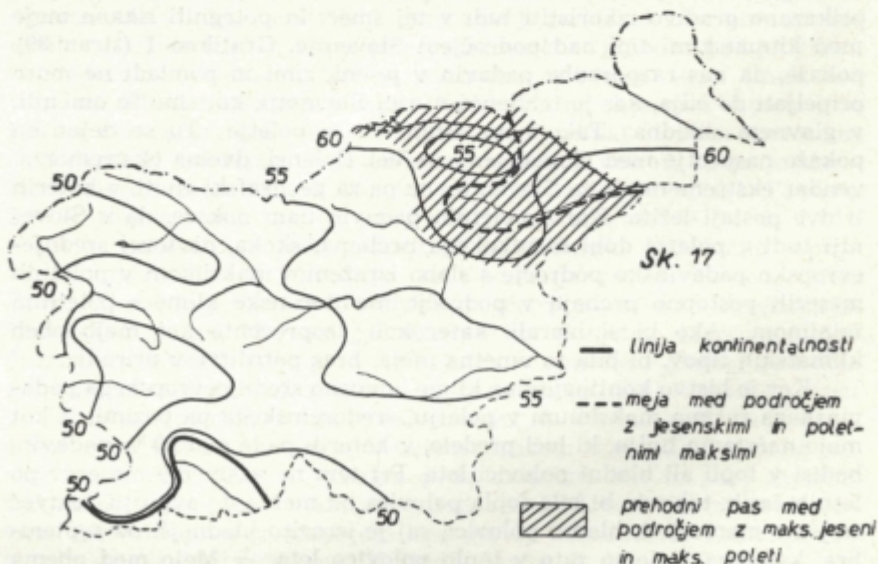
Ker je letni tok padavin poleg temperaturnih prilik glavni element, ki se ga poslužujemo pri določevanju klimatskih področij, skušajmo prikazano gradivo izkoristiti tudi v tej smeri in potegniti iskane meje med klimatskimi tipi nad področjem Slovenije. Grafikon 1 (stran 39) pokaže, da nas razporedba padavin v jeseni, zimi in pomladi ne more pripeljati do cilja, ker je tendenca v vsej Sloveniji, kot smo že omenili, v glavnem skladna. Tako nam ostane le še poletje. Tu se dejansko pokaže nasprotje med Gomancami in Vel. Dolenci, dvema ekstremoma, vendar ekstremoma le za Slovenijo, ne pa za geografski enoti, v katerih ti dve postaji ležita. Karta poletnih padavin nam pokaže, da v Sloveniji tudi v poletni dobi ni nikakega preloma, skoka, da torej srednjeevropsko padavinsko področje s slabo izraženim maksimumom v poletnih mesecih postopno prehaja v področje mediteranske klime s poletnim minimom. Ako bi si izbrali katerokoli izoprocento kot mejo obeh klimatskih tipov, bi bila to umetna meja, brez potrditve v prirodi.

Ker je bistvo kontinentalne klime odnosno srednjeevropskega padavinskega režima maksimum v poletju, sredozemskega pa pozimi, si kot mejo načrtamo linijo, ki loči predele, v katerih pade nad 50 % padavin, bodisi v topli ali hladni polovici leta. Pri tem ne vzamemo mesecev po letnih časih, tako da bi bila topla polovica od marca do avgusta, temveč štejemo marec še k hladni polovici, saj je izrazito hladnejši od septembra, katerega štejemo zato v toplo polovico leta. — Mejo med obema

pasovoma imenujemo linijo kontinentalnosti (70). Prikazuje nam jo karta 18. Iz nje vidimo, da je ponovno prekinjena; kar je posebno značilno, je to, da se razširi kontinentalni padavinski režim celo nad Furlanijo, medtem ko se mediteranski obdrži še v vsem pasu maksimalnih padavin. Za Hrvaško so linijo kontinentalnosti potegnili tako, da je Dinarsko gorstvo s svojimi glavnimi vzpetostmi v območju mediteranskega padavinskega režima (70).

Taka razmejitev nas ne more zadovoljiti; saj je druga značilnost mediteranske klime maksimum padavin pozimi, medtem ko nastopa tedaj pri nas minimum, torej za  $180^{\circ}$  zasukana situacija. Poleg tega je večinski delež v hladnem delu leta posledica jesenskih maksimalnih padavin, ki so orografsko stopnjevane v zvezi z ojačeno cirkulacijo v času, ko so naši predeli glavno frontalno področje. Brez učinka orografije bi dvignjeni svet, kar se pluviometričnega režima tiče, bil sestavni del bližnje okolice. Iz tega vzroka je linija kontinentalnosti potegnjena brez upoštevanja najvišjih predelov. Rezultat je, da bi po takem kriteriju bila malone vsa Slovenija v pasu kontinentalnega padavinskega režima (skica 17).

Kljub temu, da ima Slovenija v poletnih mesecih tako različno razporedbo padavin, ni pravkar navedeni poizkus z linijo kontinentalnosti edini primer, ki ne vodi do večje klimatske diferenciacije našega področja. V mislih je Köppenova (48) klasifikacija, ki tudi pušča Slovenijo enotno, kot sestavni del zapadne polovice Evrope, za katero je skupna poteza ta, da ni izrazito suhe sezone. Slovenija leži prav na pragu tega pasu, saj je meja gornja Kolpa in vrh Kvarnerskega zaliva (76, 48, 62). Mejo predstavlja linija, ki loči predele, v katerih je julijski minimum primarni, od tistih, v katerih je sekundarni. Področje primarnega julij-



skega minima je tudi področje prave mediteranske klime, ne glede na to, ali je maksimum padavin jeseni ali pozimi (48, 87). — Prav iz tega vzroka je Vujević imenoval pas, v katerem so maksimalne padavine jeseni, julijski minimum pa je sekundaren, kot področje modificiranega mediteranskega padavinskega režima (76). Od tega pasu, ki sega v naših krajih prav v severne predele, pa je odločil severovzhodni del, kot posebno pluviografsko področje, v katerem je sicer še oktobrski maksimum možen kot celoletni maksimum, bistveno pa je, da prejme poletje kot celota več padavin od jeseni. — Tako razpade Slovenija v manjši severovzhodni del s srednjeevropsko razporedbo poletnih maksimalnih padavin in večji jugozapadni del z jesenskimi maksimalnimi padavinami, kot področje že omenjenega modificiranega mediteranskega padavinskega režima. Meja poteka po Vujeviću od razvodnice v Karavanah po Savinji do Celja, od tu pa proti severovzhodu na Macelj. V nizu 1925 do 1940 je bila razporedba padavin taka, da je bilo Pohorje, na vzhodu pa Haloze, vključeno v pas jesenskih padavin, vmes pa je segal zaliv srednjeevropskega režima še prav do Vojnika.

Na poti od Tržaškega zaliva do Goriškega prevladujejo jesenske padavine nad poletnimi z naslednjimi odstotki letne moče: Koper 12,8, Postojna 9,2, Ljubljana 8,8, Vače 5,8, Celje 1,6 ‰; od tu dalje prevladujejo poletne padavine: Vojnik 0,2, Maribor 1,3, Sv. Ana — Slovenske gorice 1,9, Sobota 6,3, Veliki Dolenci 6,2 ‰. Preskok vidimo sicer med Vačami in Celjem (4,2 ‰) in Sv. Ano ter Soboto (4,4 ‰), zaradi česar bi smeli smatrati pas med Muro in Savinjo kot prehodno področje jesenskih in poletnih maksimalnih padavin. Ta pas pa je zelo širok, zato smo kot prehodno področje označili svet med Dravo na severu in Mislinjo, Pako, Savinjo in Voglajno na jugozapadu, ker se v tem področju prepletajo predeli z jesenskimi in tisti s poletnimi maksimalnimi padavinami (skica 17).

Upoštevaajoč vse, kar je bilo obravnavano v tem poglavju, moramo zaključiti naslednje:

1. Slovenija je prehodno področje brez izrazite ločnice med modificiranim sredozemskim in modificiranim kontinentalnim padavinskim področjem.

2. Edini letni čas, v katerem pride do razlike v razporedbi padavin, je poletje, ko nastopi na našem skrajnem severovzhodu maksimum, v zaledju Kvarnerskega zaliva pa minimum moče.

3. Večina Slovenije pripada pasu z jesenskimi maksimalnimi padavinami in sega ta pas do Savinje.

4. Prekmurje je sestavni del srednjeevropskega padavinskega področja z maksimalnimi padavinami v poletju, vendar namočenost v poletju ne doseže 36 ‰, tako da ostane po Köppenovi klasifikaciji še vendar v pasu brez izrazitega maksima.

5. Svet med Dravo na severu in Mislinjo, Pako, Savinjo in Voglajno na jugozapadu predstavlja prehodni pas med modificirano kontinentalno klimo srednje Evrope ter modificirano mediteransko klimo severnih obal Sredozemskega morja.

## D. Mokri in suhi meseci

V grobem dobimo sliko o tem, kateri meseci so mokri odnosno suhi, ako delimo dolgoletni mesečni povpreček s fiktivno količino v velikosti 1/12 celoletnega povprečka, to se pravi s količino, ki bi pripadla na vsakega od 12 mesecev, če bi bile padavine enakomerno razporejene preko vsega leta. Tak način je po eni strani količinsko nepopoln, po drugi strani pa tehnično okoren. Količinsko nepopoln je zato, ker meseci niso enako dolgi; ta nedostatek odpravimo, enako kot smo to storili v prejšnjem poglavju, če pomnožimo srednjo količino v februarju s faktorjem 1077, v mesecih z 31 dnevi z 982 in tiste s 30 dnevi s 1015. Tehnično okoren pa je, ker je deljivec v ulomku za vsako postajo različen. Ako mesečnih vrednosti, ki smo jih poprej pomnožili, ne izražamo v absolutnih množinah, temveč v relativnih, v odstotkih celoletne moče (števec) in storimo isto za imenovalcem ( $100 : 12 = 8,33$ ) sta oba nedostatka odstranjena. Če je rezultat, ki ga imenujemo pluviometrični koeficient, večji od 1, potem je mesec moker, v nasprotnem primeru pa suh (11).

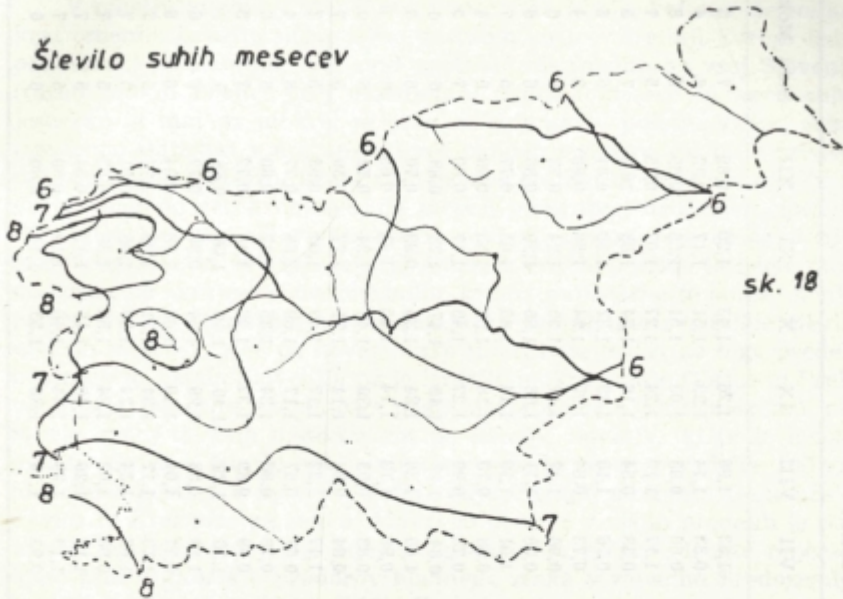
Razporedba vlažnih odnosno mokrih in suhih mesecev v Sloveniji ni enotna (skica 18). Severovzhodna polovica ima namreč prevladovanje vlažnih mesecev (6 do 7), medtem ko so na jugozapadu in zapadu suhi v večini (6 do 8).

Iz tabele 2, enako kot iz priloge 4, je razvidno, da imamo zimske mesece po vsej Sloveniji suhe in da je sušnost v decembru najizrazitejša v zaščitenih legah visokogorskega sveta (Predil 0,59, Planina nad Jesenicami 0,53). V januarju se sušnost še stopnjuje in zdrkne koeficient v vsem severnem pasu, brez ozira na razlike v nadmorski višini pod 0,50 (Planina nad Jesenicami 0,49, Glažuta 0,49, Sobota 0,51). Minimum pa je zopet v območju Predila (0,37). V februarju sušnost v severnih predelih popusti in ostane koeficient pod 0,50 le še v porečju Savinje in Mislinje (Slovenj Gradec 0,45, Topolščica 0,49, Celje 0,49); preko Trbovelj in Kamnika pa sega ta otok še v ožje porečje Save. Pade pa pluviometrični koeficient na nižjih kraških planotah, in to povprečno od 0,79 do 0,80 v januarju na 0,50 do 0,60 v februarju. Slika je torej podobna tisti v prejšnjem poglavju.

Izrazito nasprotje suhim zimskim mesecem predstavljajo jesenski, ki so po vsej Sloveniji mokri.

V septembru znaša pluviometrični koeficient od 1,20 do 1,40, nižji je le v predelu maksimalnih padavin v zapadni barieri, večji pa na prvi kraški planoti, Tržaškem krasu in dalje v jugovzhodni polovici Ljubljanske kotline; slednja ugotovitev je v skladu s septembrskim maksimumom v Ljubljanski kotlini. V oktobru in novembru pa so prav ti predeli med najbolj mokrimi. Maksimum je v novembru in znašajo najvišji koeficienti: Predil 1,77, Krekovše 1,65, Gomance 1,83. Očitno je, da sta sušnost in vlažnost obeh letnih časov v določeni odvisnosti od prevladujočega strujenja. Pri jugozapadnih vetrovih v jeseni dobimo, kot vemo, maksimum moče, ker smo na privetrni strani gorovja in blizu





morja, pozimi pa minimum, saj ležimo za severozapadne vetrove na odvetni strani in daleč od (Severnega) morja.

Videli smo, da so jesenski meseci po vsej Sloveniji mokri, zimski pa suhi. Izjemo imamo v dveh mesecih: november, zaključek jeseni, ni moker na skrajnem severovzhodu, december pa ni suh na najjužnejšem mestu Slovenije, v Snežniku. Iz zapovrstja izolinij vidimo, da je sušnost v novembru v Prekmurju in Slovenskih goricah posledica oddaljenosti od morja, v smeri jugozapadnih vetrov, medtem ko je vlažnost decembra v Snežniku posledica južnejše lege, bližine depresij in nadmorske višine.

Le malo manj izrazito enotnost, vendar z različnim predznakom koeficienta, kaže maj in april. V aprilu ima nadpovprečno moč le skrajni severozapadni del: Breginj 1,06, Predil 1,06, Most na Soči 1,03, Savica 1,08, Planina nad Jesenicami 1,07. Kot vidimo, je vlažnost tega dela zelo slaba, saj koeficient ne doseže niti 1,10. V maju je situacija zasukana toliko, da je vsa Slovenija mokra, le predel bohinjskega kota in verjetno grebena in Trnovskega gozda kažejo neznatno sušnost: Savica 0,94, Krekovše 0,99, Idrija 0,99. Stopnja sušnosti je še manjša, kot je stopnja vlažnosti v aprilu.

Dejstvo, da imamo v severovzhodni polovici Slovenije več mokrih kot suhih mesecev, pomeni, da obstaja izrazit disproporc med letno množino padavin in številom vlažnih mesecev, saj vemo, da zdrkne na vzhodu množina padavin, v primeri s tistimi na glavni barieri, tudi na 1/4.

Tabela 2

## SUHI IN MOKRI MESECI

Zap. št.	Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Suhi	Mokri
1.	Adlešiči	0,66	0,71	0,78	0,83	1,31	1,03	1,83	1,98	1,26	1,43	1,20	0,88	7	5
2.	Ambrus	0,63	0,60	0,78	0,86	1,29	1,10	0,83	1,14	1,29	1,51	1,17	0,82	6	6
3.	Breginj	0,52	0,58	0,90	1,06	1,20	1,26	0,80	0,95	1,03	1,51	1,55	0,69	6	6
4.	Celje	0,55	0,49	0,66	0,86	1,30	1,22	1,17	1,19	1,24	1,27	1,07	0,75	5	7
5.	Gomance	0,87	0,71	1,18	0,91	0,99	0,70	0,58	0,54	1,16	1,54	1,83	10,6	7	5
6.	Horjul	0,66	0,64	0,93	0,88	1,06	1,07	0,76	1,10	1,39	1,37	1,39	0,81	6	6
7.	Idrija	0,70	0,67	1,01	0,88	0,99	0,98	0,73	0,84	1,29	1,54	1,58	0,88	8	4
8.	Kamnik	0,61	0,47	0,77	0,92	1,17	1,13	0,98	1,17	1,47	1,35	1,24	0,73	6	6
9.	Kočevje	0,65	0,64	0,77	0,87	1,19	1,03	0,70	1,11	1,36	1,55	1,29	0,88	6	6
10.	Kostanjevica	0,54	0,65	0,72	0,88	1,43	1,12	1,01	1,19	1,14	1,48	1,03	0,77	5	7
11.	Krekovše	0,82	0,75	1,12	0,93	0,99	0,83	0,58	0,70	1,18	1,53	1,65	0,96	8	4
12.	Lig	0,64	0,60	0,94	0,96	1,07	1,05	0,73	0,90	1,27	1,43	1,47	0,80	7	5
13.	Ljubljana	0,64	0,55	0,82	0,90	1,07	1,07	0,84	1,13	1,46	1,47	1,23	0,88	6	6
14.	Maribor	0,48	0,52	0,67	0,87	1,29	1,36	1,08	1,36	1,34	1,36	0,99	0,70	6	6
15.	Medvodje	0,48	0,53	0,87	0,95	1,18	1,16	0,98	1,13	1,14	1,45	1,41	0,69	6	6
16.	Most na Soči	0,60	0,63	0,96	1,03	1,12	1,14	0,83	0,93	1,39	1,46	1,24	0,72	6	6
17.	Predil	0,37	0,55	1,02	1,06	1,01	1,05	0,84	0,88	1,14	1,71	1,77	0,59	5	7
18.	Rogaška Slatina	0,48	0,52	0,72	0,96	1,37	1,23	1,17	1,22	1,17	1,49	1,01	0,53	5	7
19.	Savica	0,59	0,70	0,99	1,08	0,94	0,90	0,67	0,87	1,17	1,69	1,66	0,77	8	4
20.	Slavina	0,73	0,62	1,01	0,84	1,26	1,00	0,73	0,86	1,34	1,35	1,47	0,80	6	6
21.	Slivje	0,70	0,48	0,98	0,86	1,24	1,18	0,98	0,89	1,37	1,26	1,48	0,72	7	5
22.	Slovenj Gradec	0,45	0,45	0,65	0,86	1,26	1,26	1,26	1,29	1,40	1,40	1,08	0,66	5	7
23.	Sobota	0,51	0,52	0,63	0,78	1,16	1,42	1,28	1,53	1,29	1,24	0,98	0,72	6	6
24.	Sodražica	0,61	0,66	0,92	0,88	1,29	1,07	0,77	1,01	1,19	1,48	1,28	0,84	6	6
25.	Stara Glazuta	0,49	0,53	0,73	0,90	1,40	1,20	1,13	1,17	1,34	1,31	1,00	0,77	5	7
26.	Sv. Barbara	0,59	0,63	0,70	0,82	1,29	1,14	1,02	1,34	1,24	1,39	1,05	0,81	5	7
27.	Sv. Križ - Planina	0,49	0,54	0,92	1,07	1,16	1,12	0,88	1,02	1,24	1,52	1,39	0,53	5	7
28.	Topolštica	0,47	0,49	0,67	0,88	1,14	1,28	1,16	1,20	1,40	1,47	1,17	0,54	5	7
29.	Trbovlje	0,54	0,49	0,71	0,89	1,30	1,12	1,10	1,29	1,34	1,46	1,10	0,69	5	7
30.	Trebnje	0,58	0,54	0,70	0,84	1,35	1,17	0,93	1,14	1,30	1,58	1,11	0,80	6	6

V poletju imamo v območju sredozemske klime, kot smo že tolikokrat omenili, izrazito sušno dobo, medtem ko je v srednji Evropi tedaj padavinski maksimum. Ker smo ugotovili, da imamo po vsej Sloveniji (razen redkih izjem, prej omenjenih) zimske mesece in april suhe, jesenske in maj pa mokre, je prav maksimum v poletju vzrok, zakaj izpade po statistiki v notranjosti več mokrih mesecev kot pa v predelu najizdatnejših padavin. Da ni razlika med suhimi in mokrimi meseci še večja, temu je vzrok dejstvo, da meseci november, december, april in maj niso po vsej Sloveniji bodisi suhi ali mokri, temveč so v njih manjše izjeme, ki smo jih že prej omenili. Posebno pride ta neenotnost do izraza na skrajnem severovzhodu, ki ima najizdatnejše poteze kontinentalnosti in bi po prejšnjem zaključku moral imeti najvišje število mokrih mesecev. Ker pa novembrske intenzivne padavine tega predela ne dosežejo, ostala Slovenija pa je izrazito mokra, imajo Gorice in Prekodaljeno odnosno potisnjeno proti nasprotnemu padavinskemu obmurje manj mokrih mesecev kot pa porečje Savinje, ki je že močno močju. Skica o številu suhih mesecev pokaže še en paradoks: najbolj namočene postaje v Sloveniji imajo največ suhih mesecev: Gomance 7, Savica in Krekovše pa celo 8! Mokri so namreč v višjih predelih le tisti meseci, ko je zadrževanje odnosno prehanje polarne fronte najčešče in so zaradi globokih prodorov hladnega zraka v zapadno Sredozemlje barični gradienti največji (9,30). Posledica je, kot smo to že ponovno omenili, hitrejši transport vlažnega zraka in seveda ojačeno izcejanje na orografskih preprekah. V mesecih, ko cirkulacija zaradi manjših gradientov (9,30) ni toliko, to je predvsem v poletju, v izstopajočem svetu ni izrazito obilnih padavin, ali z drugimi besedami, termično pogojene padavine zaostajajo v goratem svetu močno za dinamičnimi.

Pri obravnavanju letnega toka padavin v prejšnjem poglavju je bilo poudarjeno, da ni ostre linije, ki bi ločila kontinentalni od sredozemskega padavinskega področja; Slovenija leži na prehodu med obema področjema in se sredozemski vpliv jeseni potegne še v Prekmurje, ki je od morja najbolj oddaljeno, obratno kaže značaj kontinentalnosti, vsaj kar se padavin tiče, še celo Furlanija.

Ena izmed poti, ki bi vodila do določitve ožjega prehodnega pasu, je naslednja: izdatne padavine v poletnih mesecih so znak, da je področje v območju kontinentalnega režima. Kot izdatne padavine moremo smatrati vse tiste mesečne količine, ko je koeficient večji od 1 (mokri meseci). Kraji, katerih pluviometrični koeficient v poletnih mesecih nikoli ne zdrkne pod 1,0, bi po takem kriteriju bili v območju kontinentalne klime. Iz tabele je mogoče razbrati, da so to kraji, mokri v juliju, ki je torej kritični mesec za presojo kontinentalnosti. Ker je področje z mokrim avgustom obsežnejše kot pa področje, na katerem je moker julij, junij pa je itak moker malone po vsej Sloveniji, je področje mokrega julija istočasno tudi področje maksimalnega števila (7) mokrih mesecev, odnosno minimalnega števila suhih mesecev (5).

Ako to linijo primerjamo z linijo, ki smo jo dobili v prejšnjem poglavju in ki razdeli Slovenijo v del z maksimalnimi padavinami poleti

in tisti z maksimalnimi v jeseni, ugotovimo, da bi po novi razmejitvi tudi celotno področje Posavskega hribovja prišlo v področje kontinentalne odnosno boljše srednjeevropske klime. — Z ozirom na izrazitost jesenskih maksimalnih padavin tak zaključek ni mogoče braniti.

Ugotovili smo, da imajo naši najbolj namočeni predeli največ suhih mesecev; ne smemo pa izgubiti iz vida, da je taka bilanca le posledica izrednih padavin, orografsko utemeljenih, v oktobru in novembru, ko se dvigne povprečna mesečna količina visoko nad vrednosti v ostalih mesecih. Prav zaradi tako visokih vrednosti v omenjenih dveh mesecih izpade idealni mesečni povpreček ( $M/16 : 12$ ), izračunan iz letnega povprečka, zelo velik, tako da je kvocient iz stvarnega mesečnega povprečka in idealnega povprečka za večino mesecev manjši od 1,00 in izpadejo ti meseci zato kot suhi.

Zaključiti moramo, da je pluviografski koeficient kot pokazatelj padavinskega režima na našem razgibanem terenu neprikladen in da bi bile razmejitve, ki bi jim bil koeficient osnova, brez praktične vrednosti. Zato ni posvečena pozornost razporedbi v posameznih mesecih.

### **E. Pogostnost padavinskih dni z izmerljivo količino padavin in s padavinami = 10 mm**

Za srednjo Evropo smatramo, da so padavine rastju koristne, kadar znaša dnevna količina po daljšem suhem razdobju vsaj 2,6 mm (79). Za agronoma bi bil zato gotovo najugodnejši prikaz pogostnosti predvsem tistih dni, ki bi vzeli kot osnovo omenjeno količino dnevnih padavin. Ker pa služi klimatografski opis različnim panogam človekovega udejstvovanja, so padavinski podatki sistematično obdelani v določeni odvisnosti od decimalnega sistema, kljub prej omenjenemu in tudi drugim pomislekom. Za vsak mesec izdelujemo preglede, ki povedo, koliko dni je bilo s padavinami = 0,1 mm; 1 mm, 5 mm, 10 mm.

V tem poglavju ne bodo izčrpane vse možnosti. Obravnavani bosta le ekstremni množini, in sicer = 0,1 mm in 10,0 mm.

#### **1. Pogostnost padavinskih dni $\geq 0,1$ mm**

V dosedanjih izvajanjih je bilo dovolj podčrtano, kakšen je padavinski režim v Sloveniji. Upoštevajoč, da obstoji verjetnost v povezavi med množino padavin in številom padavinskih dni, da obstoji torej med tema dvema premenljivkama pozitivna korelacija, bi iz tega sledilo, da bomo imeli v februarju najmanj, v oktobru pa največ dni s poljubno količino moče. Srednje vrednosti za 30 izbranih postaj nam daje tabela 3, grafično pa priloga 5. Iz obeh je razvidno, da je korelacija šibka. Pri minimalni množini je februar dejansko tisti mesec, ki ima najmanj padavinskih dni. Spremenjena pa je slika v oktobru, ki bi ob upoštevanju padavinskega maksima moral biti najbogatejši tudi po številu padavinskih dni. V resnici pa je oktober na drugem, da celo na tretjem mestu, na prvem mestu pa stoji maj, in to z dokaj izdatno razliko.

Tabela 3

POGOSTNOST PADAVINSKIH DNI S PADAVINAMI  $\geq 0,1$  mm

Zap. št.	Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vsota
1.	Adlešiči	10,1	8,4	10,0	11,5	14,1	10,9	8,2	8,6	9,9	12,1	12,0	11,9	127,7
2.	Ambrus	10,0	8,6	10,4	10,3	14,1	10,9	10,1	9,8	10,4	12,9	12,7	12,3	133,1
3.	Bukovje	13,2	10,0	13,6	14,7	16,9	14,0	11,4	12,4	12,3	16,0	16,5	14,3	153,9
4.	Celje	9,8	8,3	10,3	12,1	14,6	12,5	10,5	11,1	11,1	13,1	11,6	11,9	136,9
5.	Dekani	8,8	6,1	9,6	9,2	11,6	9,9	6,9	7,2	7,8	11,4	11,1	9,0	100,9
6.	Gomance	11,1	9,3	12,6	15,1	17,4	14,1	11,7	11,9	12,9	15,8	16,1	13,3	147,2
7.	Horjul	9,3	7,7	11,5	12,1	14,9	11,7	9,5	9,8	9,7	13,4	13,6	10,9	134,1
8.	Kamnik	10,5	8,4	11,3	14,1	17,2	13,9	12,6	12,8	12,0	14,7	14,3	12,4	154,2
9.	Kočevje	11,2	8,8	10,9	13,2	14,9	12,4	10,8	10,3	11,1	13,1	12,9	13,2	142,8
10.	Kobarid	7,9	7,8	11,6	15,6	18,1	16,2	14,1	13,5	14,1	14,8	14,7	10,0	147,2
11.	Kostanjevica	10,2	8,1	10,6	11,7	15,1	12,6	9,8	11,0	9,7	12,6	11,1	11,8	134,3
12.	Kranj	9,2	6,8	10,1	12,4	13,9	12,1	11,2	11,2	10,1	12,7	12,8	10,4	132,9
13.	Krekovše	11,0	8,8	12,2	15,1	18,0	15,6	12,7	12,9	13,3	16,7	16,3	13,2	153,9
14.	Ljubljana	13,4	11,0	13,5	15,0	18,1	14,7	13,0	12,7	12,3	15,6	17,1	15,2	171,6
15.	Lig	9,0	7,7	11,6	15,6	18,8	15,7	12,7	11,5	12,3	13,8	13,9	9,3	141,2
16.	Maribor	8,4	7,7	10,8	10,9	14,5	12,5	10,4	11,5	10,3	10,9	10,6	10,5	129,0
17.	Medvodje	8,7	8,0	10,9	12,6	15,6	12,8	11,7	11,3	9,9	11,9	12,2	10,3	135,9
18.	Ormož	11,3	9,3	9,7	12,5	13,8	12,4	11,2	12,2	10,2	11,9	9,5	11,5	135,5
19.	Planina pri Rak.	13,0	9,7	13,0	13,6	16,5	13,3	11,0	11,1	11,1	14,2	14,5	13,8	154,8
20.	Predil	8,4	9,0	11,9	15,3	16,8	14,9	13,3	12,3	10,9	13,1	13,2	9,3	137,2
21.	Rogaška Slatina	9,2	8,7	11,2	12,7	15,8	13,8	11,5	11,7	10,9	12,2	11,9	12,0	141,6
22.	Savica	10,7	8,6	12,2	15,3	17,3	15,4	14,1	13,1	12,1	14,5	14,3	12,1	159,7
23.	Senožeče	10,2	7,8	11,7	13,9	17,0	13,7	11,2	10,7	12,5	16,2	16,0	12,3	140,8
24.	Sinji vrh	11,9	8,8	12,0	11,5	14,5	10,5	8,6	9,2	9,6	12,9	13,2	14,8	137,5
25.	Slovenj Gradec	9,8	8,8	10,7	13,0	16,7	15,2	12,9	13,9	13,3	15,6	13,2	11,6	154,7
26.	Sobota	7,0	6,5	7,7	9,6	11,5	9,4	8,2	10,8	7,8	10,4	8,0	7,5	104,4
27.	Sodražica	11,3	9,3	12,7	13,3	15,3	12,4	9,5	11,3	10,0	12,8	13,3	12,7	143,9
28.	Stara Glažuta	9,3	8,7	12,3	12,7	15,6	13,1	11,7	11,4	10,1	12,6	9,7	12,0	139,2
29.	Sv. Križ - Planina	10,2	9,3	12,4	14,8	16,9	14,4	13,4	12,4	12,3	14,7	14,1	12,8	157,7
30.	Topolščica	10,3	8,4	11,4	13,7	14,6	13,5	12,4	12,3	11,6	13,4	14,6	12,6	150,6
31.	Trbovlje	10,4	8,9	12,1	13,7	16,1	14,0	12,4	12,3	10,9	13,4	13,2	12,5	149,9
32.	Trebnje	9,3	7,6	9,6	11,0	14,3	10,4	8,9	8,1	8,2	11,4	10,3	10,1	119,2

Popolna korelacija pa obstoji med številom padavinskih dni z izdatnimi padavinami in med množino padavin; saj imamo pri osnovi  $> 10,0$  milimetra najmanj dni v februarju odnosno januarju, največ pa v oktobru.

Odgovor na vprašanje, zakaj je največ dni s šibkimi padavinami v mesecu maju, tistih z močnimi pa v oktobru, imamo posredno že v prvem poglavju. — Veliko nasprotje med toplim morjem v sredozemskem bazenu in hladnim zrakom, ki prodre v jesenskih dneh s severa nad morje, ta stik povzroča zelo veliko labilnost in zato intenzivnejše padavine. V pomladanskih mesecih, aprilu in maju, pa je morje dokaj ohlajeno, kopno se relativno hitro segreva in ob prodorih zraka z večjih zemljepisnih širin zato ni tolikih termičnih in s tem tudi posredno baričnih nasprotij (34, 56) in padavine so kot posledica tega manj izdatne in intenzivne. Tako smo odgovorili šele na prvo vprašanje, zakaj je število dni z intenzivnimi padavinami v oktobru večje kot v maju. Drugo vprašanje pa je, zakaj so dnevi s šibkimi padavinami v maju pogostejši kot v oktobru. Verjetno gre za posledico manjše vlažnosti v atmosferi. Po drugi strani pa se v maju kopno močno segreje in medtem ko je bilo v jeseni ozračje zelo labilno nad morjem, imamo spomladi močnejšo labilnost nad kopnim. Zaradi manjše vlažnosti pa pride bolj do izraza pogostnost kot pa količina padavin, čeprav tudi slednja ni mala, saj pade v večini Slovenije pomladanski maksimum prav na maj.

Po pogostnosti dni z izmerljivo množino padavin in dni z izdatnimi padavinami so torej najkarakterističnejši meseci februar, maj in oktober.

Kot omenjeno, sta ekstremna meseca za število padavinskih dni, ko je bilo 0,1 mm ali več padavin, februar in maj. V februarju je razporedba zelo enakomerna. Pod 8 dni v mesecu je na skrajnem severovzhodu (Sobota 6,5), v dolini Mirne in na Krškem polju. Obsežen je ta pas tudi na jugozapadu. V večini ostale Slovenije je 8 do 10 dni. Maksimum deževnih dni izkazuje Ljubljana, in sicer 11. Številka iznenadi, ker ni vzroka, zakaj bi nastopil maksimum prav v Ljubljani. Ena možnost bi bila, da gre le za posledico vestnejšega opazovanja, to bi pa pomenilo, da absolutnega števila padavinskih dni s komaj izmerljivo množino ne moremo vzeti kot trden podatek, temveč kvečjemu kot kažipot, ki nam pove le v grobem, v kakšnem razmerju so si padavinski dnevi v posameznih predelih Slovenije. Ako si ogledamo mesece, v katerih izkazuje Ljubljana izrazito previsoke pogostosti padavinskih dni z minimalno količino, potem ugotovimo, da gre za hladno polovico leta. Najbolje odrežemo, če primerjamo Ljubljano s Savico in Kamnikom. Naskok Ljubljane je izrazit v mesecih: januar, februar, marec, maj, oktober, november in december. V avgustu izkazuje manj primerov od ostalih dveh postaj, v preostalih 4 mesecih pa leži med Savico in Kamnikom. Hladni meseci pa so istočasno tudi meseci z najintenzivnejšo meglo. Ni izključeno, da gre za rosenje iz megle, ki je v mestih zaradi nečistega ozračja in s tem povezanega števila kondenzacijskih jeder gostejša kot pa na deželi. Sicer so tudi plohe nad razgretimi mestí

pogostejše (71), vendar nam to kombinacijo izpodbija dejstvo, da je prav avgusta, ko bi bilo pričakovati nad mestom pogostejše padavine, Ljubljana za Kamnikom in Savico. Da pa tudi na megle ne smemo preveč zidati, o tem nas prepričajo podatki iz povojne dobe. V petletnem povprečju 1950 do 1954 je Ljubljana s 154 dnevi za Savico s 166 dnevi. Zaradi teh odstopov podatki Ljubljane, vendar le v pogledu števila padavinskih dni, v nadaljnjih razmotrivanjih niso upoštevani. Podatki obeh opazovalnih dob pokažejo, da ni razmerje v številu padavinskih dni med vzhodom in glavnim padavinskim področjem niti 1 : 2, medtem ko je razmerje pri letnih množinah padavin 1 : 4. Iz tega sledi, da je izdatnost padavin v goratem svetu na zapadu najmanj dvakrat večja od tiste v Prekmurju.

V maju, ki ima v vsem letu največ padavinskih dni, ostane razmerje med ekstremnima predeloma v glavnem isto (16,8 : 11,5). — Tudi v tem mesecu ima Ljubljana izredno veliko število dni (18,1) in le na zapadu je število večje (Lig 18,8). Manj od polovice meseca (15,5) odpade na padavinske dni le v vzhodni tretjini Slovenije. Na severu meji ta pas na vzhodna pobočja Pohorja, na jugu pa vključuje še dobršen del Kočevske. Jadranska obala in Prekmurje imata isto število (pod 12), podobno kot je tudi v februarju. Glavni padavinski predeli, Julijske Alpe in Snežnik, imajo preko 17 padavinskih dni. V ostalih mesecih ni nikakih posebnosti. Število padavinskih dni je funkcija oddaljenosti od morja in lege polarne fronte in kot prevladujejo padavine v Prekmurju v glavnih poletnih mesecih, enako je tudi razmerje v številu padavinskih dni. Podrobnosti so razvidne iz tabele in mesečnih predlog, izdelanih po podatkih 32 postaj.

## 2. Pogostnost dni s padavinami $\geq 10,0$ mm

Neprimerno bolj razgibana je razporedba pri intenzivnih padavinah (tabela 4, priloga 6). To nam pove že primerjava o pogostnosti takih dni med Gomancami odnosno Krekovšami s 4,2 dneva in Soboto z 0,7 dneva — v mesecu februarju. Pri šibkih padavinah je znašal kvocijent med temi predeli 1,4, v tem primeru pa 6,0. — Iz predloge je tudi razvidno, da Julijske Alpe zaostajajo za Trnovskim gozdom in Snežnikom. Tako razmerje bi mogli smatrati kot posledico dveh vzrokov. V skladu s ponovno iznešeno podmeno o premikih polarne fronte med letom s severnejših v južnejše predele in obratno, so manj številni primeri izdatnih padavin posledica večje oddaljenosti poljudnega področja od glavne frontalne cone v tistem letnem času. — V zimskih mesecih so manj številni primeri v Julijskih Alpah; to je razumljivo, saj je področje Alp v zimskih mesecih pogosto v območju anticiklona (54, 33, 30). Tak zaključek pa omaja ugotovitev, da izkazujejo Gomance tudi v jesenskih mesecih, čeprav komaj opazno, večje število dni z intenzivnimi padavinami kot pa Savica, ki je v nizu 1925 do 1940 prejela več padavin kot pa Gomance.

Tabela 4

POGOSTNOST PADAVINSKIH DNI S PADAVINAMI  $\geq 10$  mm

Zap. št.	Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vsota
1.	Adlešiči	2,5	2,6	3,0	2,7	5,0	3,6	3,0	3,1	4,1	5,0	4,1	2,9	41,6
2.	Ambrus	2,7	2,6	3,5	3,6	5,0	3,9	3,3	4,4	4,9	6,2	4,6	3,5	48,2
3.	Bukovje	3,9	3,5	5,5	4,8	6,1	4,9	3,7	4,5	5,1	7,7	6,5	4,8	61,0
4.	Celje	1,8	1,6	2,2	2,4	4,4	3,6	3,9	3,6	4,2	4,8	3,6	2,2	38,3
5.	Dekani	2,5	1,8	3,3	2,6	4,1	3,4	2,5	2,7	4,4	4,8	4,5	2,9	39,5
6.	Gomance	5,2	4,2	6,9	6,2	7,2	4,2	3,3	3,7	5,2	8,9	8,9	5,9	69,8
7.	Horjul	3,0	3,0	5,0	4,6	5,8	4,0	4,2	4,2	5,0	6,7	5,5	3,6	54,6
8.	Kamnik	2,5	2,0	3,6	4,0	5,1	4,6	4,1	5,1	4,8	6,1	5,1	3,2	50,2
9.	Kočevje	2,8	3,1	4,2	3,8	4,9	4,1	3,0	3,9	5,3	6,2	5,4	4,2	50,9
10.	Kobarid	3,7	2,9	5,5	6,6	7,3	6,9	5,1	5,5	5,6	7,2	7,6	4,7	68,6
11.	Kostanjevica	1,8	2,2	2,4	3,0	4,5	3,7	3,2	3,4	4,1	4,7	3,4	2,8	39,2
12.	Kranj	2,8	2,5	3,7	4,1	4,3	4,3	3,9	4,8	4,9	5,8	5,2	3,5	49,8
13.	Krekovše	4,6	4,2	7,0	7,0	7,6	6,0	4,6	4,9	6,4	9,1	8,3	6,3	76,0
14.	Lig	3,5	2,8	5,5	5,9	7,1	6,4	4,5	4,8	6,1	7,0	6,5	4,4	64,5
15.	Ljubljana	3,1	2,6	3,9	4,6	5,1	4,2	3,7	4,4	5,1	6,4	5,6	3,8	52,5
16.	Maribor	1,0	1,2	1,9	2,4	4,0	3,8	3,3	4,2	3,8	3,8	3,0	2,3	34,7
17.	Medvodje	2,1	1,8	3,7	4,4	6,0	5,4	4,5	5,2	4,8	5,0	6,4	3,1	52,4
18.	Ormož	1,4	1,3	2,0	2,0	3,2	2,9	3,0	3,7	2,7	3,9	2,7	2,4	31,2
19.	Planina pri Rakeku	3,7	3,3	5,0	4,5	6,6	4,5	4,1	4,9	5,0	7,5	6,2	4,6	59,9
20.	Predil	3,1	2,9	5,7	6,0	7,6	7,0	5,7	5,3	5,9	7,7	6,9	3,9	67,7
21.	Rogaška Slatina	1,1	1,7	2,1	2,9	4,2	4,1	3,9	3,7	3,9	4,2	2,9	2,2	36,9
22.	Savica	4,1	3,6	6,4	7,3	7,5	6,8	5,1	6,2	6,3	8,1	8,8	5,2	75,4
23.	Senožeče	3,6	2,9	4,6	4,1	5,9	4,4	3,3	3,9	5,1	6,7	5,3	4,5	54,3
24.	Sinji vrh	2,9	2,6	3,5	3,5	5,0	3,8	3,5	3,2	4,4	5,8	5,4	3,9	47,5
25.	Slovenj Gradec	1,1	1,4	1,9	3,1	4,2	4,4	4,5	4,7	4,1	4,8	3,8	2,5	40,5
26.	Sobota	1,1	0,7	1,2	1,5	2,8	3,2	2,2	3,7	2,7	3,4	2,1	1,3	25,9
27.	Sodražica	3,4	3,3	4,5	4,8	6,5	4,7	3,4	4,3	5,5	6,8	5,9	4,5	57,6
28.	Stara Glažuta	2,4	2,8	3,2	4,1	6,1	5,1	5,2	5,6	5,4	6,3	5,3	3,8	55,3
29.	Sv. Križ-Planina	2,3	2,4	4,4	5,4	6,4	5,7	5,4	5,0	5,5	6,9	6,2	3,7	59,3
30.	Topolščica	1,4	1,6	2,4	3,3	4,1	4,1	4,6	4,5	4,7	5,1	4,4	2,4	42,6
31.	Trbovlje	1,8	1,3	2,9	2,8	4,8	3,9	4,0	4,5	5,0	5,6	4,1	2,4	43,1
32.	Trebnje	2,0	1,7	2,4	2,6	4,7	3,7	3,4	3,7	3,9	5,4	4,1	3,1	40,7



Na polarni fronti nastajajo pogosto sekundarne depresije, zlasti genovska. V spodnjih plasteh priteka zrak v to barično tvorbo z juga in jugovzhoda, izvorno področje pa je običajno severna Afrika in posredno vzhodno Sredozemlje, nad katerim se tropski zrak iz Afrike močno ovlaži (9, 13). Čim globlje so sekundarne depresije, tem više sežejo tropski zrak dovajajoči vetrovi jugovzhodnega kvadranta. Depresije, ki so se osamosvojile, imajo v toplem sektorju tropski zrak do najvišjih plasti (32, 33). Vendar so taki primeri razmeroma redki. Običajnejše so manjše depresije, ki vključujejo tropski zrak le v spodnjih plasteh, nad njimi pa je jugozahodnik s polarno-tropskim ali polarnim zrakom, ki je manj vlažen, zaradi svoje absolutno in potencialno nižje temperature pa labilizira plast spodnjega, tropskega zraka. Zaključiti smemo, da je zaradi majhne vertikalne razsežnosti večine sekundarnih depresij tudi pas najintenzivnejših padavin, ki so posledica vključenega tropskega zraka, omejen le na sredogorske višine obrobnih gorskih skupin, Snežnika, Tržaškega krasa, Trnovskega gozda in zapadno od tod ležečih predalpskih hrbtov.

Tak razvoj padavinskega procesa je sicer pokazala padavinska razporedba v že obravnavanem primeru v februarju 1952 (25), potrebno pa je preverjanje na samem terenu. Ta hipoteza bi le na videz oslabilo že omenjene zaključke avstrijskih in švicarskih meteorologov o naraščanju množine padavin vzporedno z naraščanjem absolutne višine (43, 44, 53). Bila bi le dopolnilo, saj bi pokazala, kakšne so posledice vključitve nove zračne mase.

V zvezi s ploskovno ponazoritvijo intenzivnih padavin moremo še poudariti, da so ob obali dnevi z intenzivnimi padavinami 2,5 pogostejši kot pa v Prekmurju, medtem ko so bili dnevi s šibkimi padavinami enako številni.

Maksimum dni z izdatnimi padavinami je, kot že omenjeno, v oktobru (Kobarid, Medvodje, Savica v novembru), torej v mesecu, ko prejmemo v večini Slovenije tudi največ padavin. — Gorski svet na zapadu ohrani svoje prvenstvo; proti vzhodu začne pogostnost dni padati, vendar nikakor ne v takem razmerju, kot v februarju. Kvocient med maksimalno in minimalno pogostostjo znaša v februarju 6, v oktobru pa le 2,7 (Krekovše 9,1, Sobota 3,4). — Vzrok je bil nakazan že v prejšnjih izvajanjih. Mimo dejstva, da dajejo depresije prednost morskim potem pred kopnimi (30, 34), predstavlja srednja Evropa kot sestavni del Evrazijskega kontinenta v zimi praviloma področja visokega pritiska, zaradi česar so padavine majhne. Jeseni je situacija spremenjena. Medtem ko imamo zaradi pravkar navedenega vzroka v zimskih mesecih pogoste primere, da krene glavna depresija bodisi preko Biskajskega zaliva ali pa skozi Gibraltarska vrata (30), v zapadno Sredozemlje, tako da ostane osrednja Evropa v hladnem zraku in brez padavin, tega v jeseni skoro ni. Padavine so vezane na doline nizkega pritiska in hladnega zraka, segajoče v zapadno Sredozemlje preko zapadne Evrope. Te doline potujejo od zahoda proti vzhodu, enako tudi polarna fronta, ki predstavlja čelo doline, in kateri ne predstavlja ovire

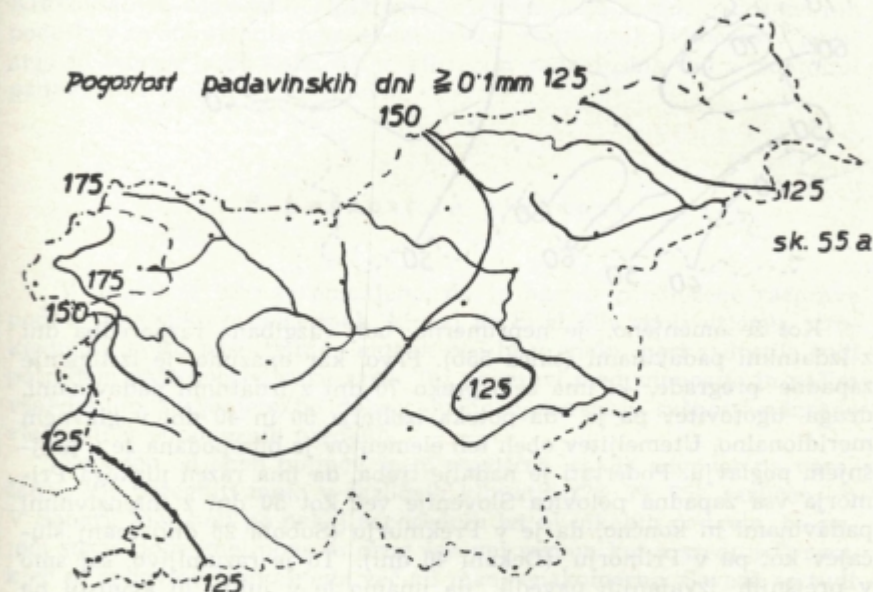
anticiklon nad Evropo. Zaradi nastanka sekundarne depresije nad Genovskim zalivom pride do začasne stagnacije polarne fronte (62) in tvorijo se šibki valovi, potekajoči vzdolž fronte in prinašajoči tudi notranjim predelom izdatnejše padavine (lastne ugotovitve). Pa tudi če ne pride do pravkar opisanega stagniranja fronte, zadošča že sam prehod polarne fronte, da prejme vse tisto področje Evrope, ki ga polarna fronta doseže, torej tudi centralno ležeči predeli, ki jih pozimi ne ovlađuje anticiklon, relativno dovolj padavin. Bistvena razlika je torej v tem, da prinesejo jesenski prehodi front izdatne padavine vsem predelom, pozimi pa leži srednja Evropa daleč na periferiji sredozemske ciklonalne aktivnosti in je zato tudi pogostost izdatnih padavin zelo majhna.

Pravilnost takega zaključka nam do neke mere potrjuje tudi potek izohiet za pogostost 5 in 6 dni z izdatnimi padavinami (oktober). Obe liniji se oddaljita od običajne smeri severozapad—jugovzhod, ki je značilna za potek izohiet, tako letnih kot tudi mesečnih padavinskih kart. Smer, na katero smo opozorili, pa je v glavnem meridionalna, in tako potekajo tudi izohiete na dnevnih padavinskih kartah, vendar to le v dneh z maksimalnimi dnevnimi količinami. Isto smer imajo tudi izobronte ob globokih prodorih hladnega zraka proti jugu. Ta skladnost v smeri izobront in dnevnih izohiet po eni strani, po drugi strani pa mesečnih izolinij za določeno pogostost dni z izdatnimi padavinami potrjuje, da je enakomernejša razporedba dni z izdatnimi padavinami v oktobru posledica globokih prodorov hladnega zraka, ko se je celotna dolina in z njo polarna fronta pomikala od zapada proti vzhodu, in to preko vse zapadne polovice Evrope. Obratno je razporedba v februarju predvsem pod vplivom sredozemskih depresij odnosno od oddaljenosti posameznih predelov naše republike od omenjenih akcijskih jeder.

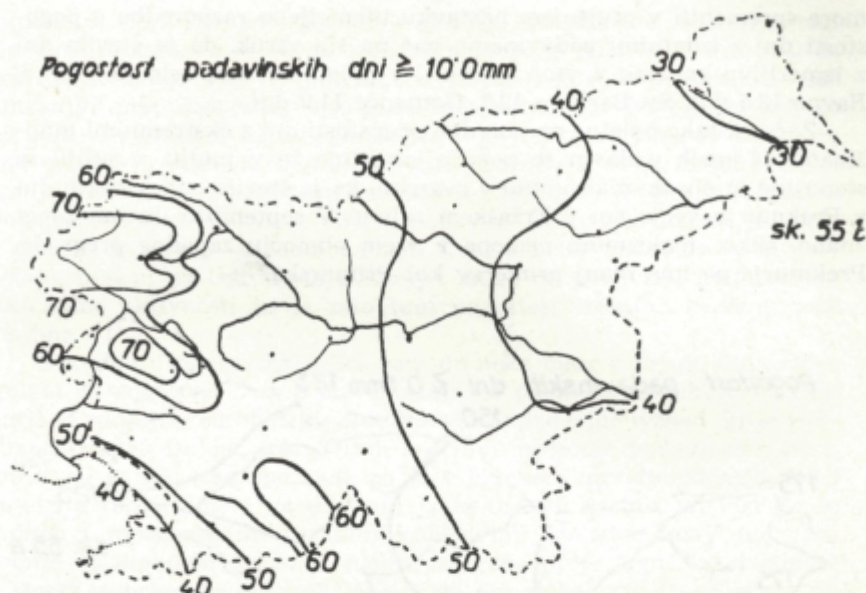
Februar, maj in oktober so meseci ekstremnih pogostnosti dni s padavinami sploh in z izdatnimi padavinami. Razporedba oktobrskih izdatnih padavin sicer kaže močnejši odklon od običajne slike, glavni padavinski predel pa le ostane v zapadni pregradi, in to tako, da med Snežnikom in Julijskimi Alpami ni bistvene razlike. Povsem spremenjena pa je razporedba v poletnih mesecih, zlasti v avgustu. Najpogostejši so dnevi v alpskem svetu. Središče predstavljajo Julijske Alpe — nad 6 dni; proti Jadranu pada število dni naglo in zdrkne ob morju pod polovico. Proti vzhodu je popuščanje mnogo lagodnejše (Kubed 2,7, Sobota 3,7). Kar najbolj iznenadi, je dejstvo, da na karti Snežnika sploh ni opaziti, saj je po pogostosti dni enak tisti v Prekmurju. Študijski neviht v Sloveniji je pokazal, da so vdori hladnega zraka v poletju večji del le široki, ne segajo pa globoko proti jugu. Njih področje konča pogosto v Alpah. Snežnik in Risnjak kljub dvignjeni legi ne prideta do veljave in sta vključena v tem času v sredozemsko področje izrazite sušnosti. Sporadično oživljene sredozemske depresije so šibke in ne dajo dosti moče, isto velja tudi za postfrontalne nevihte v hladnem zraku po prehodu hladne fronte; te nevihte so značilnejše za notranjost dežele v popoldanskem času. Nobeden od omenjenih dveh činiteljev zato ne

more spremeniti v prejšnjem odstavku utemeljeno razporedbo o pogostosti dni z izdatnimi padavinami, pač pa sta vzrok, da je število dni z izmerljivo količino v vsej Sloveniji v poletnem času zelo izenačeno: Ravne 13,5 dni, Sv. Barbara 12,2, Gomance 11,9 dni.

Začetek take poletne razporedbe pogostosti dni z ekstremnimi množinami 24-urnih padavin se pokaže izraziteje že v juniju, v juliju se stopnjuje in doseže maksimum v avgustu, ko je število padavinskih dni v Prekmurju večje kot v Tržaškem zalivu. V septembru imamo zopet znano sliko, maksimum nastopa v vsem območju zapadne pregrade, Prekmurje pa ima manj primerov kot Primorska.



Za klimatografski prikaz je brez dvoma važna tudi letna razporedba dni z izmerljivimi odnosno močnimi padavinami. Bistvene poteze te razporedbe so naslednje (skica 55a): ves gorski svet Julijskih Alp, Karavank, Kamniških planin, Alpskega predgorja na obeh straneh Save, Trnovskega gozda ter vsa Ljubljanska kotlina ima nad 150 dni v letu, ko je bila množina padavin vsaj izmerljiva. V ostali Sloveniji niha število med 130 in 140 in le v slovenskem delu Pomurja in v ozkem Primorskem pasu pade to število tudi izdatno pod 125. V območje največje pogostosti ni vključen Snežnik, (Gomance 147), kar gre na račun izrazitega pomanjkanja ciklonalne aktivnosti v poletni dobi. V kratkem je karakteristika naslednja: razporedba je zelo enakomerna; razlike med predeli z najbolj gostimi padavinskimi dnevi in tistimi z najredkejšimi je komaj v razmerju 3 : 2. Primorje in Prekmurje pa kažeta enako število padavinskih dni — od 100 do 110. Med letno množino padavin in številom padavinskih dni torej ni nikake povezave.



Kot že omenjeno, je neprimerno bolj razgibana razporedba dni z izdatnimi padavinami (skica 55b). Prvo, kar opazimo, je izstopanje zapadne pregrade, ki ima celo preko 70 dni z izdatnimi padavinami, druga ugotovitev pa je, da poteka izolinija 50 in 40 dni v glavnem meridionalno. Utemeljitev obeh teh elementov je bila podana že v prejšnjem poglavju. Podčrtati je nadalje treba, da ima razen nizkega Primorja vsa zapadna polovica Slovenije več kot 50 dni z intenzivnimi padavinami in končno, da je v Prekmurju (Sobota 26 dni) manj slučajev kot pa v Primorju (Dekani 40 dni). To je razumljivo, saj smo v prejšnjih izvajanjih navedli, da imamo le v juliju in avgustu na našem skrajnem severovzhodu več padavinskih dni kot pa v Primorju. V vseh drugih mesecih pride do izraza vpliv morja in zaježitveni vpliv bližine gorske pregraje, pa so zato dnevi z izdatnimi padavinami v Primorju številnejši kot pa v notranjosti. To se tudi ujema z letnimi množinami padavin.

Ako primerjamo pogostost padavinskih dni našega niza z Seidlovimi podatki, se pokažejo velike razlike. Tako izkazuje Ljubljana v novem nizu 18 dni več (172, 154), Kamnik 16 dni več (154, 138), Kočevje pa 16 dni manj (143, 159), medtem ko je Celje ostalo pri istem številu (137, 138) dni s še izmerljivo količino padavin. Da na postaji Kočevje opazovanja niso bila neoporečna v starejšem nizu, moremo sklepati po tem, ker februar (13,1 dneva) nima najmanj padavinskih dni, temveč je šele na petem mestu, za septembrom, januarjem, decembrom in oktobrom. Pač pa je na prvem mestu maj s 15,2 dneva; Ta mesec je najbogatejši tudi na drugih postajah, za katere imamo podatke za oba niza (Celje,

Novo mesto, Trst, Gorica). V Ljubljani pa stoji na prvem mestu november s 14,6 dneva pred majem s 14,3.

Zopet pa ugotovimo veliko skladnost v številu dni z 10 in več milimetrov moče. Letna vsota izkazuje v novejšem nizu v Celju 1 dan manj (38,39), v Kočevju 2 dni manj (51, 53) in prav toliko v Gomancah (70, 72); Krekovše imajo obratno 4 dni več (76,72) in Ljubljana 5 dni več (52, 47). V obeh nizih je oktober na prvem mestu z naslednjim številom dni: Gomance 10,5 (8,9 — 16-letni niz), Kočevje 6,3 (6,2), Krekovše 9,9 (9,1), Ljubljana 5,1 (6,4) in Celje 4,2 (4,8). Najmanjšo pogostost pa izkazuje januar v Celju in Kočevju, februar v Gomancah, Krekovšah in Ljubljani. Ploskovna primerjava je zaradi maloštevilnih podatkov za starejši niz nemogoča; nastop ekstremnih primerov v januarju in februarju pa kaže, da je bil režim padavinskih dni z izdatnimi padavinami v obeh nizih skladen.

## F. Sušnost in vlažnost

V uvodu je bilo že omenjeno, da je namen predložene razprave podati tako sliko o padavinah, ki naj ne bi služila zgolj ožjemu, strokovnemu opisu naše zemlje, ampak naj bi v enaki meri zadostila tudi potrebam naše gospodarske rasti. Tej povezavi med znanostjo in našim vsakdanjim življenjem bo dobro služilo poznavanje sušnosti odnosno vlažnosti v posameznih predelih.

Nobeden od obeh pojmov še ni razčiščen, saj je odgovor na vprašanje, kje potegniti mejo v različnih klimatih (73, 74, 75), različen. — V Sahari, kjer tudi po nekaj zaporednih let ni nikakih padavin, bo pojem sušne dobe imel povsem drug časovni razpon kot v srednji Evropi, kjer so padavine razporejene več ali manj enakomerno. Seveda so tudi gospodarske posledice v različnih klimatih različne. V tej razpravi je prevzet kriterij Zvezne uprave v Beogradu, po katerem je smatrati kot sušno dobo vsako brezpadavinsko periodo (padavin manj od 0,1 mm), dolgo najmanj 10 dni; deževni dan, ki leži časovno med brezpadavinskimi dnevi, katerih mora biti vsaj 10, te dobe ne prekine, ako množina padavin tistega dne ni prešla 1 mm.

### 1. Prikaz sušnosti (letne, mesečne)

Tabelarni (tabela 5) in površinski (priloga 7) prikaz pogostosti sušnih dob ni enostaven. Saj so možni primeri, da začne brezpadavinsko obdobje v toku poljubnega meseca, se raztegne preko vsega naslednjega meseca in konča šele v tretjem mesecu. Šteti tako dobo v mesec, v katerem je začela, bi bilo pogrešno, ker ji je v naslednjem mesecu pripadalo več dni in morda jih je bilo več celo v tretjem mesecu. Upo-

števajoč navedeno dejstvo in pa okoliščino, da so tako sušne kot mokre dobe zelo različne glede na čas trajanja in bi bila zato statistična obdelava, temelječa na številu sušnih in mokrih dob, nepopolna, je v tej razpravi obravnavani element prikazan na naslednji način. Številčni in ploskovni prikaz naj ne da povprečnega števila dob, ampak povprečno število dni, ki so bili vključeni v posameznih mesecih našega niza v sušne dobe.

Vzemimo za primer postajo Sočo: leta 1938 so bile sušne dobe v januarju, februarju itd., njihovo celotno število dni, vključenih v sušne dobe v vsakem mesecu pa prikazuje naslednja tabela:

Leto	Jan.	Febr.	Marec	April . . . . .	Dec.	Letno
1937	0	0	0	0	15	36
1938	21	26	25	0	23	143
1939	11	24	0	11	10	69
1940	15	17	13	12	27	95
Vsota	252	253	154	64	199	1298
M/15 (16, 14, 13)	16,8	16,9	9,6	4,0	13,3	86,5

Na ta sicer zamudni način obdelane sušne periode nam dado najpravilnejšo sliko, ne toliko o sušnih dobah samih, kot o sušnosti posameznih mesecev. Pregled za vso Slovenijo v okviru FLRJ nam daje tabela (T 5), ki vsebuje podatke 30 izbranih postaj.

Ako ploskovno prikažemo podatke omenjene tabele, se bomo najprej ustavili pri letnem povprečju dni, vključenih v sušne dobe v posameznih predelih Slovenije. Pri obravnavanju gostote padavinskih dni smo omenili, da je količina 0,1 mm preneznatna, da bi mogla dati trdno osnovo za solidno statistično obdelavo. Ta hiba se stopnjuje in pride še do večjega izraza pri računanju sušnih dob, ko n. pr. dva dneva s količino 0,1 mm prekineta sušno dobo; ako je bil opazovalec premalo vesten in takih količin ni meril, ali pa so izhlapele, predno je prišlo do opazovanja, potem dobimo lahko povsem zmaličene rezultate. Taki primeri pa so vzrok, da mesečne in posredno letne razporedbe sušnih in vlažnih dni dado le približno sliko in se zato bolj oddaljijo od stvarnosti, kot pa je primer pri ostalih poglavjih v tej razpravi obravnavane padavinske problematike. Iz tega vzroka se bomo približe ustavili le pri razporedbi v karakterističnih mesecih in pri letni razporedbi; poudariti pa moramo, da so glavne linije tudi za ostale mesece blizu stvarnosti. Saj se vedno znova pokažejo osnovne poteze padavinskega režima na našem prehodnem ozemlju. Prav tako so izdelane predloge za vseh 12 mesecev. (Priloga 7; skice 57—68.)

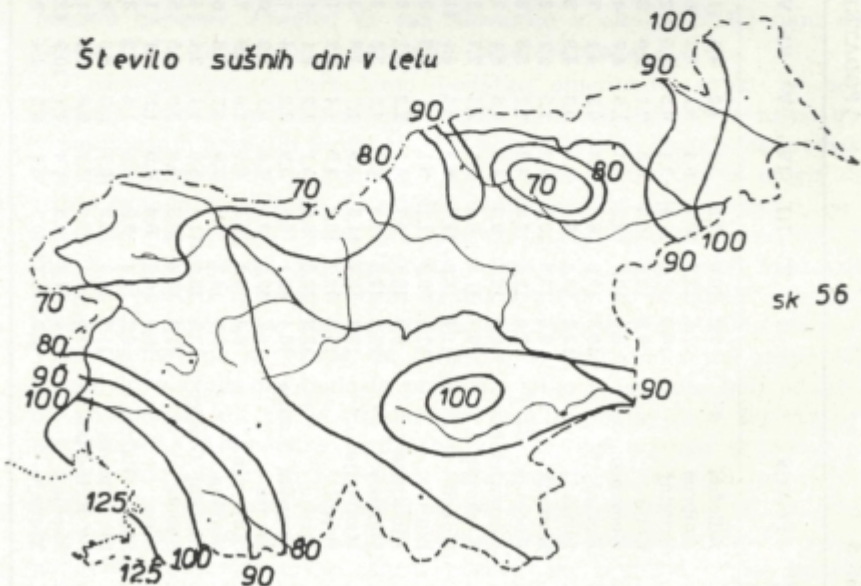
Tab. 5

## PODATKI O SUŠNIH DOBAH

Zap. št.	Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Stev. dni v letu	St. dob	Dolž. (povpr.)	Maks. doba	Datum
1.	Adlešiči	7,2	10,6	7,8	5,1	4,2	4,5	11,1	8,2	6,8	5,4	5,0	5,6	81,6	5,8	14,0	30	I. 1932
2.	Ambrus	7,6	12,2	10,3	6,4	3,1	8,3	6,2	6,1	9,7	6,1	7,4	7,4	90,6	6,4	14,1	28	II. 1940
3.	Breginj	16,9	16,6	11,9	3,4	0,5	1,5	2,9	5,4	6,0	6,5	6,2	13,8	91,8	5,7	16,2	36	II. 1939
4.	Celje	9,8	12,5	10,9	6,3	2,1	2,0	3,8	5,4	5,4	6,3	7,9	7,7	80,1	5,7	14,1	29	II. 1940
5.	Gomance	8,9	10,7	8,2	5,5	1,3	4,7	4,7	5,3	6,4	4,7	3,9	8,2	71,7	5,0	14,6	27	II. 1940
6.	Horjul	10,8	12,9	8,6	6,3	0,9	4,1	7,3	6,0	10,7	5,8	9,8	7,1	90,2	6,1	14,9	32	VI. 1930
7.	Idrija	13,2	13,1	8,4	3,0	0,3	4,9	2,2	5,2	6,3	4,9	6,1	8,7	76,4	5,5	13,8	28	I. 1933
8.	Kamnik	9,6	13,6	10,1	4,5	1,5	2,1	2,8	5,6	7,9	6,3	5,8	9,9	79,5	5,6	14,3	35	III. 1938
9.	Kočevje	7,3	12,5	7,8	4,2	2,2	5,8	8,3	5,4	7,9	6,1	6,2	5,2	79,0	5,2	15,4	43	III. 1940
10.	Kostanjevica	8,6	12,3	9,3	4,1	4,6	5,1	7,5	6,7	9,1	6,8	7,7	8,0	89,9	6,1	14,8	29	II. 1940
11.	Krekovše	10,7	11,0	8,4	5,1	2,4	2,7	3,0	5,3	7,3	2,8	5,4	8,3	73,1	5,2	14,1	27	II. 1940
12.	Kubed	11,4	18,8	11,7	8,3	2,4	6,1	11,2	10,3	9,9	7,0	9,3	12,2	119,0	7,6	15,7	39	I. 1935
13.	Lig	12,5	9,3	11,1	3,1	—	0,9	3,5	6,9	3,3	6,4	6,0	14,8	77,8	5,3	14,4	36	II. 1938
14.	Ljubljana	9,9	12,1	9,7	6,1	2,2	3,2	4,3	5,9	8,3	6,6	5,1	7,2	80,0	5,8	13,8	36	II. 1934
15.	Maribor	11,3	14,6	11,2	4,5	4,5	2,6	3,4	4,1	8,1	5,5	6,4	9,1	85,2	5,8	14,7	28	II. 1934
16.	Medvodje	13,2	12,7	11,3	3,9	1,7	1,8	3,1	5,1	10,3	6,5	6,6	15,8	91,9	6,8	13,6	34	III. 1938
17.	Predil	15,2	12,7	10,3	4,5	1,4	2,2	1,6	4,9	7,3	6,2	6,7	12,2	84,7	5,6	15,3	30	XII. 1940
18.	Ravne	13,2	13,8	9,6	5,1	1,2	2,1	1,2	5,7	5,2	4,8	7,2	11,5	79,9	5,4	14,9	36	II. 1934
19.	Rogaška Slatina	10,4	13,1	8,6	5,9	2,2	2,4	7,1	5,3	6,7	7,2	5,6	9,6	84,1	5,8	14,3	30	I. 1932
20.	Savica	11,7	12,1	9,6	2,4	0,7	1,2	0,6	5,3	5,7	4,4	5,3	9,5	68,8	4,8	14,1	30	I. 1932
21.	Sinji vrh	6,4	9,4	5,1	6,7	2,6	4,9	7,0	7,1	9,9	4,4	4,1	3,1	70,7	5,1	13,8	26	VIII. 1932
22.	Slavina	9,1	14,3	8,6	7,0	4,7	7,6	6,8	9,2	11,3	5,5	4,7	9,8	98,5	6,8	14,4	28	II. 1934
23.	Slovenj Gradec	12,5	13,6	11,3	5,6	1,1	2,1	4,3	5,3	5,9	5,3	9,8	12,8	89,7	6,4	14,1	37	I. 1925
24.	Sobota	11,2	14,8	13,5	9,8	3,8	3,5	5,1	4,8	10,0	9,5	8,5	12,6	107,1	7,6	14,2	30	I. 1928
25.	Soča	16,8	16,9	9,6	4,0	1,8	0,1	1,1	5,1	6,5	4,5	6,6	13,3	86,5	5,5	15,6	35	III. 1938
26.	Stara Glažuta	8,5	11,4	5,9	2,6	1,4	1,2	3,3	3,0	7,3	4,7	5,8	6,3	61,5	4,6	13,2	25	XII. 1936
27.	Sv. Barbara	11,7	14,3	13,3	10,7	5,3	6,0	8,7	5,3	11,9	9,6	8,4	11,7	117,3	8,7	13,6	35	IV. 1939
28.	Sv. Križ-Planina	11,5	11,1	7,6	3,7	0,8	1,4	1,3	4,5	7,9	4,6	7,3	12,3	74,0	5,0	14,8	27	II. 1934
29.	Skocjan	13,4	17,8	15,5	11,4	4,7	10,9	12,4	12,8	13,3	5,0	10,3	14,7	142,6	8,5	16,7	37	II. 1926
30.	Trebnje	9,2	14,7	10,2	6,7	3,5	4,4	8,9	7,0	11,0	7,4	10,8	8,3	102,2	7,2	14,2	30	XII. 1936

Upoštevajoč pravkar navedeno hibo nas mora že prva pregledna karta zaradi svoje jasnosti povsem zadovoljiti (skica 56). Iz poteka izolinij namreč takoj spoznamo veliko povezanost med sušnostjo posameznih predelov in med reliefom. Od Jadrana, kjer je na leto več kot 1/3 dni (Strunjan 143) vključenih v sušne dobe, pada njihovo število naglo (Kubed 119, Škocjan 111) do glavne dinarsko-alpske pregraje, v območju katere pade število sušnih dni na polovico od tistih ob Jadranu (70—80). V ta pas so vključene tudi še Karavanke in Kamniške planine. Dalje proti vzhodu se število sušnih dni zopet večja, vendar je to večanje počasno, v popolnem nasprotju z onim proti Jadranu; in tudi ne doseže iste stopnje (Sobota 107, Barbara v Halozah 117). Vsekakor pa pride relief do popolnega izraza. Lepo izstopajo dolina Krke in Mirne, svobodna Koroška, Pohorje in naš skrajni severovzhod. V glavnih obrisih se nam torej pri ploskovni ponazoritvi sušnih dni pokaže ista slika, kot jo poznamo iz letnih povprečkov padavin.

Brez posebnosti tudi tu ne gre. Število sušnih dni je ob Jadranu, kot omenjeno, večje od tistega v Prekmurju. Za množino letnih padavin pa vemo, da je v Prekmurju manjša od one v Primorju. Ugotovitev tega odstopa vodi posredno do zaključka, da je intenzivnost padavin mnogo večja ob Jadranu kot pa v notranjosti. Nadaljnje nesorazmerje predstavlja pogostost v Julijskih Alpah in pa na Pohorju, vendar gre tu le za navidezno nasprotje. Postaji Breginj in Soča ležita v dnu doline in so zato podatki obeh postaj za primerjavo s Pohorjem neuporabni.





Velike letne množine padavin, kot jih imamo v Julijskih Alpah, niso rezultat vsote številnih padavinskih dni z majhnimi količinami dnevne moče, temveč primerov močnih izcejanj. To trditev nam podpro analize dnevnih padavinskih kart. Z drugimi besedami: ker nastopajo glavne količine v Soški dolini kot na vrhu Kanina v istih dneh, zato pri letnem hodu padavin ni mogoče ločiti dna doline od visokega obrobja, seveda, v kolikor tega ne zahtevajo opazovanja, rezultati. Ni pa ista stvar z oblačnostjo in številom padavinskih dni. Turistom so znani predeli, kjer se ob anticiklonalnem vremenu v opoldanskih urah radi pojavljajo oblaki kumulusnega tipa; tak predel je n. pr. hrbet od Krna preko Porezna in dalje proti vzhodu. Iz takih oblakov ni padavin. Drugače je že ob približevanju prehoda iz anticiklonalnega v ciklonalno vreme. V takih situacijah pride prav pogosto do neviht v dvignjenem svetu, vendar so padavine neznatne (Pohorje — lastna opazovanja) in v dolino ne sežejo. Prav posebno pa moramo omeniti fenski zid, ko se v gorskem svetu zadržujejo težki mokri oblaki po dan ali celo dva, medtem ko je nad gričevnatim ali ravnim svetom jasno ali pa le redka oblačnost; oblaki se brez reda trgajo od zidu. V oblačnem sistemu pa prši in od časa do časa tudi drobno dežuje. Količina izločene moče je majhna, vendar večja od 0,1 mm, to je količina, ki jo vzamemo kot mejo za deževni dan. Če upoštevamo navedena dva primera, potem je razumljivo navidezno nasprotje med Pohorjem in Julijskimi Alpami. Saj leži Soča na dnu doline, Stara Glažuta pa 700 m nad njo.

Za Pohorje so vzeti podatki postaje Stara Glažuta. Izraziti pad sušnih dni v območju tega masiva vzbuja dvom o vernosti opazovanj. Zato je bila pritegnjena še postaja Hudi vrh, oddaljena od prve 8 km. Slika je ostala neizpremenjena, kar dokazuje, da so bila opazovanja točna in da imamo opraviti z nadaljnim dokazom, kako z nadmorsko višino ne raste le množina padavin, temveč tudi število padavinskih dni. Iz tega seveda nujno sledi, da postaje v dolinah Julijskih Alp ne morejo reprezentirati visokogorskega sveta, temveč da je treba te podatke prilagoditi višinskim razlikam in jih pomnožiti z določenim koeficientom. Upoštevajoč to fizikalno nujnost so Julijske Alpe na skicah vnešene kot sestavni del visokogorskega območja, ki se odlikuje po najmanjšem številu sušnih dni.

Pregled srednjih letnih vrednosti predstavlja gotovo važen element za klimatski opis. Zdravnik, agronom, fitopatolog ali pa izvedenec za tujski promet pa si s takimi podatki ne morejo mnogo pomagati.

Iz tabele 5 in prilog 7 je razvidno, da je februar naš najbolj sušni mesec. V veliki večini Slovenije je njegova sušnost v primeri z drugimi meseci zelo izrazita, le v dolini Soče so zelo sušni tudi ostali zimski meseci. Omenjena dolina gre svojo pot, saj se bolj približa prilikam ob Jadranu kot pa tistim v osrednji Sloveniji, kjer je manj kot polovico dni v mesecu februarju vključenih v sušne periode. Na vzhodu pade Pohorje, kot izoliran otok, v nižji razred, ima enako nizko število kot glavne kraške planote (11—13). Na karti, katere merilo je premajhno,

da bi mogli upoštevati ozke doline s svojimi posebnostmi, je prav glede na situacijo na Pohorju, Karavankah in na kraških planotah in večina osrednje Slovenije tudi predel vzpetosti Julijskih Alp vnešen v nižjo skupino. Dolina Mirne se tudi v tem primeru priključuje skrajnemu severovzhodu, kjer je zopet več kot polovico meseca vključena v sušne dobe. Minimum izkazujejo Snežnik in Bela krajina (Sredozemske motnje).

Da je februar po številu sušnih dni na prvem mestu, je bilo pričakovati. Saj je znano, da prejmemo v tem mesecu in v januarju najmanj padavin in da je to posledica prevladujoče severozapadne cirkulacije v zimski dobi leta.

Iz tabele in predloge je nadalje razvidno, da izstopa poleg zimskega maksima sušnih dni še zgodnji jesenski v septembru. Ta ugotovitev iznenadi v toliko, ker že konec avgusta neredko govorimo o jesenskem deževju, pri čemer je mišljena več ali manj ostra meja med »suhim« avgustom in »mokrim« septembrom. Z izjemo našega edinega kontinentalnega predela, Prekmurja, je september dejansko bolj namočen od avgusta (absolutne množine padavin), le razporedba padavin je v obeh mesecih bistveno drugačna. V septembru gre že za globoke prodore polarnega zraka v sredozemski bazen, pri čemer pride do izrazitih, vendar redkih deževnih dni, medtem ko so za avgust značilne popoldanske plohe zlasti v novo dovedenem hladnem zraku; te plohe sicer ne dajo dosti padavin, vsekakor pa več od 0,1 mm, kar smo vzeli kot osnovo za določanje sušnih period.

Tako smo pri opisovanju sušnih mesecev prišli v vlažne mesece, bolje v mesece, ki imajo majhno število dni vključenih v sušne dobe. Za avgust vemo torej, da je njegova vlažnost relativna, posledica češćih, čeprav šibkih ploh ob priliki popoldanskih neviht. Mimo avgusta izkazuje malo sušnih dni tudi oktober. To je v skladu z letno razporedbo padavin, saj prejmemo v večini Slovenije prav v tem mesecu največ moče. Nekoliko iznenadi njegovo mesto na lestvici sušnih dni le zato, ker je to mesec, ko imamo v večini Slovenije trgatev.

Sicer bi pričakovali, da bo najmanj sušnih dni v mesecu, ki je znan po nestanovitnem vremenu, namreč v aprilu. Iz tabele pa je razvidno, da je april izrazito bolj suh od maja, ki je daleč na prvem mestu; le naš skrajni severovzhod kaže svojo posebnost v tem, da je maju prilično enak junij, saj imata enako nizko število sušnih dni. Že Reya je opozoril (15), da je v periodi, ki jo je obdelal in ki se v glavnem ujema z našo, avgust bolj vlažen (po množini padavin, ne po sušnih dobah, ki pri nas doslej še niso bile obravnavane) kot pa junij, čeprav je znano, da so za Panonsko nižino značilni maksimi v začetku poletja, v juniju, ko je tudi vlaga rastlinam najbolj potrebna. Vidimo torej, da gre število sušnih dni v našem severovzhodnem predelu roko v roki z zaključki 35-letne Brücknerjeve periode, ki sta jo obdelala Knoch in Reichel in ne z letnim tokom padavin v nizu, s katerim sovpadajo podatki o sušnih odnosno vlažnih dobah. Iz skice za mesec

maj je razvidno, da v visokogorskem alpskem svetu ne pride v tem mesecu v povprečku niti po en dan, pripadajoč sušni dobi. V osrednji Sloveniji pridejo do trije dnevi, ob morju in ob Panonskem obrobju pa niha število dni od tri do pet. Za Pohorje je treba poudariti, da nastopa minimum sušnih dni v juniju, enako kot v Soboti, Mariboru in Celju.

## 2. Letni tok sušnih dni

Pri obravnavanju razporedbe padavin je bila potegnjena meja med absolutnimi vrednostmi padavin v posameznih mesecih na eni strani, na drugi strani pa med letnim tokom padavin. Rezultat razmotrivanja prvega vprašanja je bila ugotovitev, da prejme v vseh letnih časih največ padavin naša zapadna gorska bariera, pri obravnavanju drugega vprašanja pa ugotovitev, da imamo v severnovzhodni Sloveniji en sam maksimum, ki pade v poletje, nadalje, da ima ostali del Slovenije maksimum v oktobru, deloma v novembru, drugi maksimum pade v maj in končno, da imamo še tretji maksimum, ki pade v mesec marec; najmanj padavin, absolutno in relativno, prejmejo v januarju odnosno februarju.

Na podoben način moremo obravnavati seveda tudi sušnost posameznih mesecev. Absolutnim srednjim vrednostim padavin v posameznih mesecih odgovarja v tem poglavju pravkar podani prikaz o številu sušnih dni v posameznih predelih, bodisi v dveh ekstremnih mesecih ali pa v letu. V tem poglavju bomo obravnavali letni tok sušnih dni, to se pravi, skušali bomo dobiti odgovor na vprašanje, kolik je delež sušnih dni v določenem mesecu v odnosu do celoletnega števila sušnih dni; sušnost v posameznih mesecih mora biti torej izražena v procentih celoletnega povprečka.

Deloma je bil na to vprašanje dan odgovor že v prejšnjem tolmačenju. Pri obravnavanju srednjega števila sušnih dni po mesecih sta bila pobljže obdelana le ekstremna meseca, februar in maj. Praktično, to se pravi z res redkimi izjemami nastopata ekstrema v teh dveh mesecih v vsej Sloveniji in ne le v večini Slovenije. Malenkostni odstop predstavlja skrajni severovzhod, kjer si držita ravnotežje maj in junij.

Istočasni nastop obeh ekstremov v dveh mesecih v vsej Sloveniji pa pomeni, da si morata biti pregledni karti, od katerih je ena risana na osnovi absolutnega števila sušnih dni, druga pa na osnovi odstotkov celoletnega števila, v osnovnih potezah slični. Nadaljnji zaključek istega dejstva pa je, da letni tok sušnih dni v posameznih geografskih enttah ne varira tako močno, kot smo videli pri padavinah; ugotovimo celo, da je režim suhih dni v vsej Sloveniji v osnovnih obrisih sličen.

Ta zaključek nam potrjuje grafična ponazoritev sušnih dni. Izdelana je v obliki relativnih kumulativ za postaje: Strunjan, Ljubljana, Sobota ter Planina nad Jesenicami in Adlešiči. Postaje so izbrane tako, da reprezentirajo ekstremne klimatske enote, istočasno pa imajo dolo-

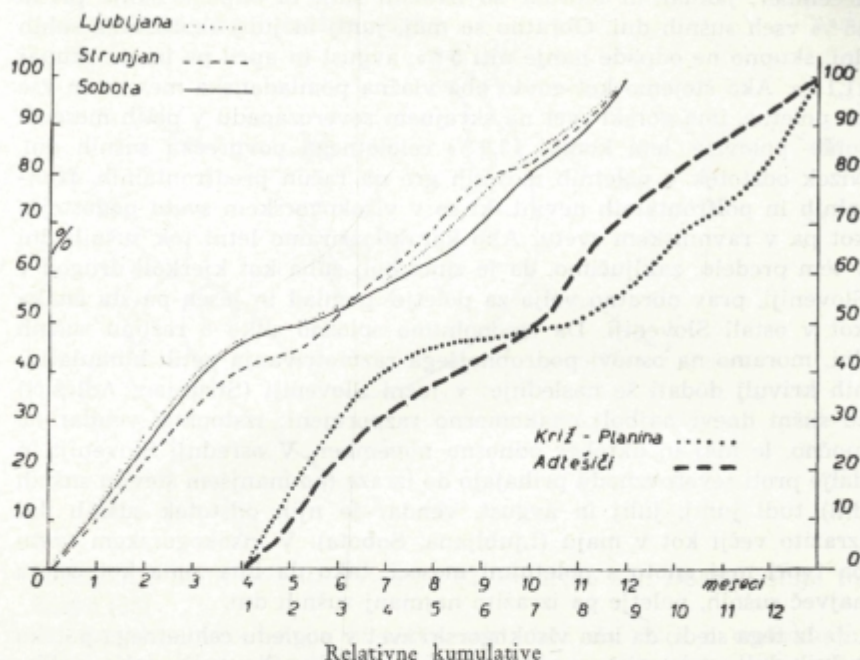
čeno razporedbo glede na prevladujoče vetrove, ki prinašajo vlago. Prve tri postaje predstavljajo podolžni profil v jugozapadni smeri, v kateri vejejo vlažni vetrovi; drugi poteka pravokotno na to smer odnošno vzporedno z gorsko pregrajo. Kumulative so risane v dveh skupinah, ker bi bila sicer slika nejasna.

Tabela 6. RELATIVNE KUMULATIVE

Kraj	%	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Adlešiči	%	8,9	13,0	9,6	6,3	5,2	5,6	13,5	10,0	8,3	6,6	6,1	6,
	K		21,9	31,5	37,8	43,0	48,6	62,1	72,1	80,4	87,0	93,1	100,
Ljubljana	%	12,3	15,0	12,0	7,6	2,7	4,0	5,3	7,3	10,3	8,2	6,3	8,
	K		27,3	39,3	46,9	49,6	53,6	58,9	66,2	76,5	84,7	91,0	99,
Planina	%	15,5	15,0	10,3	5,0	1,1	1,9	1,8	6,1	10,7	6,2	9,9	16,
	K		30,5	40,8	45,8	46,9	48,8	50,6	56,7	67,4	73,6	83,6	100,
Sobota	%	10,5	13,8	12,7	9,1	3,5	3,3	4,8	4,5	9,4	8,9	7,9	11,
	K		24,3	37,0	46,1	49,6	52,9	57,7	62,2	71,6	80,5	88,4	100,
Strunjan	%	9,4	12,5	10,9	8,0	2,9	8,3	8,7	9,0	9,3	3,5	7,2	10,
	K		21,9	32,8	40,8	43,7	52,0	60,7	69,7	79,0	82,5	89,7	100,

Primerjava vseh petih krivulj — kumulativ (grafikon 3) nam potrjuje predvideno enotnost režima sušnih dni po vsej Sloveniji. Ta enotnost se zrcali na kumulativah v naslednjem: v prvih treh mesecih so krivulje najbolj strme, kar pomeni, da imamo v tem času največ sušnih dni. Nato sledi položni del krivulje, kar pomeni, da so se mesečne kumulativne vrednosti sušnih dni le malo povečale, saj imamo v aprilu in zlasti v maju najmanj sušnih dni. V naslednjih mesecih se krivuljam strmina zveča in doseže maksimum v septembru, oktobra pa zopet popusti, nakar začne ponovni dvig, ki preide v že obravnavani vzpon prvih treh mesecev leta. Zaradi pogostosti popoldanskih neviht so sušni dnevi v juniju, juliju in avgustu še maloštevilni, pač pa se njih število močno ojači v septembru. Meseca oktobra število sušnih dni pade, kar gre na račun povečane aktivnosti frontalnih motenj v zvezi s prodori hladnega zraka v sredozemski bazen; naslednji mesec predstavlja postopen prehod v maksimum sušnih dni v zimski dobi.

Ako preidemo sedaj od te skupne poteze v režimu sušnih dni na analizo petih relativnih kumulativ, pridemo do naslednjih zaključkov: podolžni profil Strunjan—Ljubljana—Sobota kaže zelo majhno razgibanost, vsekakor mnogo manjšo kot prečni profil. Ljubljana in Sobota imata isti hod vse do avgusta, ko število sušnih dni v Soboti močno pade (4,5 %); v septembru ima naše severno Panonsko obrobje relativno več sušnih dni kot osrednja Slovenija, v ostalih treh mesecih pa je



režim zopet isti. V nasprotju s takim potekom vidimo v našem Primorju, ki ga reprezentira Strunjan, dokajšen odklon v poletnih mesecih. Po izrazito mokrem maju, ki ima zelo majhen odstotek sušnih dni (2,9%) pride že v juniju do krepkega dviga, ki se ohrani vse do oktobra, predstavljaajočega jesenski ekvivalent pomladanskemu minimumu. V ostalih dveh mesecih je slika enaka tisti v vsej Sloveniji.

Zaključek bi bil, da predstavlja Primorje območje z zelo enakomerno razporedbo sušnih dni. Izrazito izstopata le maj in oktober, ki imata skupaj le 6,4% celoletnega števila sušnih dni. Celotni vtis, ki ga dobimo ob analiziranju podolžnega profila pa je, da ustvarja jugozapadnik, ki je glavni nosilec moče, iz vse Slovenije dokaj enotno področje, vsaj kar se tiče celoletnega režima sušnih dni.

Drugi profil: Adlešiči—Ljubljana—Planina nad Jesenicami kaže večjo razgibanost. Krivulja, ki predstavlja kumulativo Adlešičev dokaj sliči tisti Strunjana, le da sta maj in oktober manj izrazita, jesenski minimum pa nastopi v novembru. Krivuljo Ljubljane že poznamo, razhajanje med njima je prilično enako onemu med Ljubljano in Strunjanom. Drugačna je stvar s Planino, reprezentantom našega visokogorskega sveta v njegovem skrajnem severnem območju. Potek krivu-

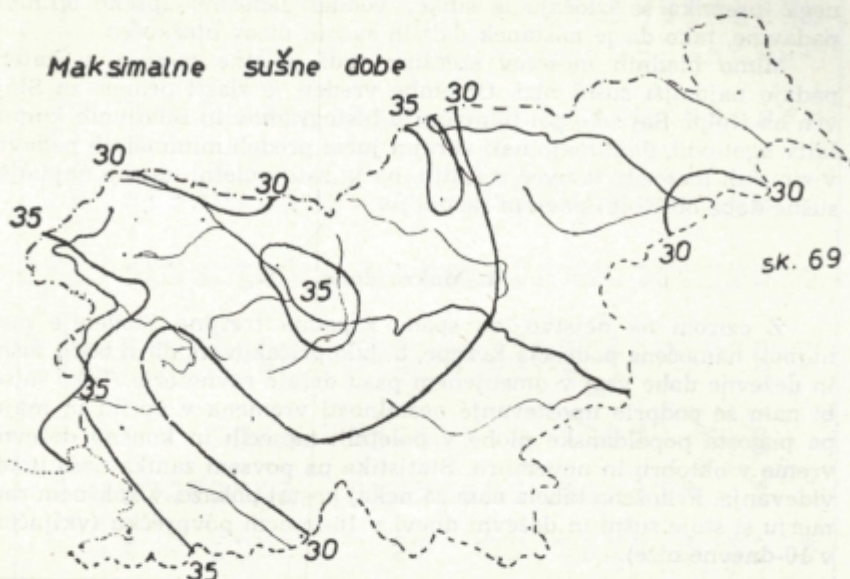
Ije ima od vseh najizrazitejši značaj kontinentalnosti. Zimski meseci december, januar in februar so izrazito suhi in odpade nanje preko 45 % vseh sušnih dni. Obratno so maj, junij in julij skoro brez suhih dni, skupno ne odpade nanje niti 5 %; avgust in april pa imata skupaj 11,1 %. Ako štejejo kot enoto oba vlažna pomladanska meseca in vse tri poletne, ima gorski svet na skrajnem severozapadu v petih mesecih tople polovice leta komaj 15,9 % celoletnega povprečka sušnih dni. Nizek odstotek v poletnih mesecih gre na račun predfrontalnih, frontalnih in polfrontalnih neviht, ki so v visokogorskem svetu pogostejše kot pa v ravninskem svetu. Ako karakteriziramo letni tok sušnih dni v tem predelu, zaključimo, da je zima bolj suha kot kjerkoli drugod v Sloveniji, prav obratno velja za poletje, pomlad in jesen pa sta enaka kot v ostali Sloveniji. Da izpopolnimo splošno sliko o režimu sušnih dni, moramo na osnovi podrobnejšega razmotrivanja petih kumulativnih krivulj dodati še naslednje: v južni Sloveniji (Strunjan, Adlešiči) so sušni dnevi najbolj enakomerno razporejeni; izstopata, vendar ne močno, le maj in oktober odnosno november. V osrednji Sloveniji in dalje proti severovzhodu prihajajo do izraza (po manjšem številu sušnih dni) tudi junij, julij in avgust, vendar je njih odstotek sušnih dni izrazito večji kot v maju (Ljubljana, Sobota). V visokogorskem svetu pa tvori maj enoto s poletnimi meseci, tako da ima zima kot celota največ sušnih, poletje pa izrazito najmanj sušnih dni.

Iz tega sledi, da ima visokogorski svet v pogledu celoletnega poteka sušnih dni v primeri z osrednjo in severovzhodno Slovenijo večje razlike kot pa naše Primorje.

### 3. Maksimalne sušne dobe

Na začetku tega poglavja je bilo že poudarjeno, da predstavlja količina 0,1 mm zelo negotovo mejo sušnih ali vlažnih nizov. Tudi količina do 1 mm padavin, ki jo še sme imeti dan, ležeč med sicer brezpadavinskimi dnevi, pa da kljub temu smatramo suhi niz neprekinjen, nam ne vliva dosti več zaupanja. Opazovanja so namreč pokazala, da v vročih dneh izhlapi iz posode lahko tudi več kot 1 mm dežja. Ako bi torej v poljubnem območju bile šibke padavine dopoldne, v drugem pa pod večer ali celo ponoči in bi tak dan padel med dva sušna niza, morejo na ta način nastati dokajšnje razlike, ki jih dolgoletni povprečki le deloma zabrišejo, morajo pa priti do popolnega izraza pri ekstremnih vrednostih, ko izostanejo izenačujoče lastnosti dolgoletnih povprečkov.

Našo bojazen potrdi 9. rubrika v tabeli 5, kjer vidimo pri postaji Kočevlje, da je trajala maksimalna sušna doba preko 40 dni, medtem ko izkazujejo sosednje postaje dokaj nižje vrednosti. Maksimalna sušna doba (43 dni) je kar za 50 % daljša kot pri najbližji postaji na tabeli (Gomance 28, Ambrus 28, Sinji vrh 26). Pri Velenju (ni v tabeli) je



odstopanje manj izrazito (Velenje 42, Šmartno 37). Dokaj izstopi tudi Zavrč (35).

Iz vsega navedenega ni težko zaključiti, da skica o maksimalnih sušnih dobah ne predstavlja kake posebne važne postavke v našem hotenju, osvetliti padavinsko problematiko v Sloveniji; kljub temu se bomo nekoliko pomudili pri njej.

Primorje in Soška dolina, torej enoti, ki sta pokazali podobnost tudi v povprečni sušnosti, izkazujeta maksimalno vrednost, in to nad 35 dni trajajoče suhe nize. To je povsem v skladu z dosedanjimi ugotovitvami; zato pa iznenadi toliko bolj dejstvo, da se ta pas nadaljuje preko Ljubljanske kotline in se pojavi tudi v Saleški kotlini in na Koroškem (Kranj 37, Ljubljana 36, Šmartno 37). Temu pasu najdaljših sušnih dob stoji nasproti pas z najkrajšimi, ki zajame, kot je bilo pričakovati, dinarsko-alpske glavne vzpetosti. Nepričakovano pa je, da je v pas vključeno tudi vse Panonsko obrobje, skupno s Pohorjem. Najdaljše sušne dobe teh dveh predelov ne preidejo 30 dni.

Pot do tolmačenja tega, na prvi pogled nelogičnega razporeda, nam pokaže čas nastopa maksimalnih sušnih period. Zaradi pogostih popoldanskih ploh v poletnih mesecih prihaja v poštev na vzhodu v glavnem le zima. In res so v veliki večini meseci december, januar in februar in deloma še marec. Prav za mrzle mesece pa je značilna situacija, ko se nad centralno Evropo stvari anticiklonalno hladno jedro, katerega področje pa ne seže do morja; v glavnem stagnira v območju Panonske nižine in vzhodno od tod in slabo izražen stični pas se po več dni zdržuje nad našimi vzhodnimi deli. Zaradi stabilnega ozračja in neznat-

nega premika se izločajo le šibke, vendar zadostne (preko 0,1 mm) padavine, tako da je nastanek daljših sušnih nizov otežkočen.

Mimo hladnih mesecev srečamo tudi poletne mesece, v katere padajo najdaljši sušni nizi. Omembe vreden je zlasti primer za Sinji vrh ob Kolpi. Saj smo pri tolmačenju histogramov in relativnih kumulativ ugotovili, da nimajo naši skrajni južni predeli minimalnih padavin v zimskih mesecih, temveč v juliju, pa je zato poletni nastop najdaljše sušne dobe ob Kolpi povsem razumljiv.

#### 4. Mokre dobe

Z ozirom na dejstvo, da spada zapadna tretjina Slovenije med najbolj namočena področja Evrope, bi bilo pričakovati, da si bodo sušne in deževne dobe vsaj v omenjenem pasu držale ravnotežje. Tako misel bi nam še podprlo upoštevanje nestalnosti vremena v aprilu in maju, pa pogoste popoldanske plohe v poletnih mesecih in končno deževno vreme v oktobru in novembru. Statistika pa povsem zanika naša predvidevanja. Priložena tabela nam za nekaj postaj pokaže, v kakšnem razmerju si stoje sušni in deževni dnevi v 16-letnem povprečju (vključeni v 10-dnevne nize).

Postaja	Savica	Krekovše	Gomance	Strunjan	Ljublj.	Maribor	Adlešiči	Sobota
sušnih	68,8	73,1	71,7	143,0	80,0	85,0	81,6	107,1
vlažnih	14,7	21,3	20,3	0,8	18,0	7,7	3,1	1,3

Kot vidimo, celo ozka področja maksimalnih padavin: Trnovski gozd, Snežnik, Julijske Alpe ne dosežejo razmerja 1 : 3, naši suhi predeli pa pridejo v primerjavi sušnih in vlažnih dni celo do razmerja 1 : 100 v Prekmurju in 1 : 150 v Primorju. Taka bilanca gotovo močno iznenadi: enkrat zaradi prej omenjenih dejstev, drugič pa iz izkušnje, saj z izjemo kraških predelov naše agrarne proizvodnje suša skoro ne ogroža, pač pa prevelika namočenost.

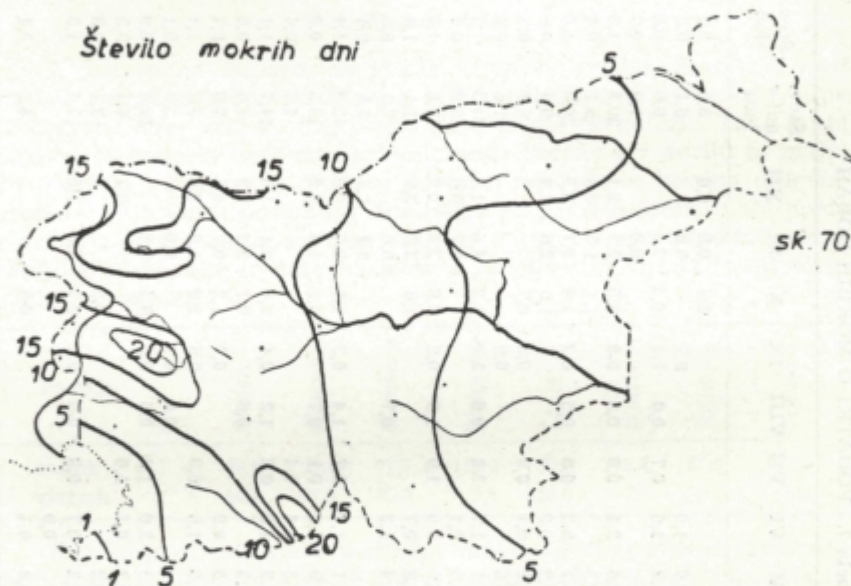
Na osnovi podatkov 30 izbranih postaj (tabela 7) sta izdelani dve skici. Prva nam prikazuje povprečno število mokrih dni v posameznih predelih (skica 70). Kot vidimo, imamo iste osnovne linije kot pri padavinskih kartah na splošno. Od dinarsko-alpske pregraje pada število strnjanih mokrih dni naglo proti morju in počasi proti panonskemu obrobju. Poudariti je predvsem treba, da ima zapadna polovica Slovenije nad 10 deževnih dni, vzhodna polovica pa pod tem številom. Ker smo dejali, da je našemu kmetijstvu sovražnik številka 1 vlaga in ne suša, panonsko obrobje pa predstavlja našo žitnico, moremo področja, kjer ni več kot 10 dni na leto vključenih v vlažne dobe, smatrati kot izrazito ugodna za žitne kulture (Sobota 1,3, Kostanjevica 1,6, Adlešiči 3,1, Celje 2,1).



Tabela 7. PODATKI O MOKRIH DOBAH

Zap. št.	Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Stev. dni v letu	Stev. dob	Dož. (povpr.)	Maks. doba	Datum
1.	Adlešiči			0,9	0,6						0,9	0,8	0,6	3,8	0,3	12,0	16	X. 1929
2.	Ambrus	0,9	0,8	0,1	1,2	0,6	1,0			0,7		0,8		6,1	0,5	11,9	14	VII. 1926
3.	Breginj			0,7	0,8	1,9	1,6	0,7	0,6	1,2	0,3	2,1		9,9	0,8	12,3	16	V. 1939
4.	Celje			0,6	0,7							0,6		1,9	0,2	10,3	13	IV. 1937
5.	Gomance	1,3		2,5	3,9	2,6	2,1	0,9	0,8	0,8	0,6	2,7	2,1	20,3	1,6	12,7	23	V. 1936
6.	Horjul			0,6	0,4	0,3					1,1	1,9	0,8	5,1	0,4	11,6	15	XI. 1928
7.	Idrija	0,3		2,4	1,4	3,1	2,3	0,3	0,5	0,2	1,4	5,7	2,7	20,3	1,6	13,4	28	VII. 1933
8.	Kamnik	0,3		0,6		2,2	0,9				1,0	2,0	2,0	9,0	0,8	11,1	17	XI. 1928
9.	Kočevje			0,9	0,1	1,2	0,1	0,9		0,3	0,7			4,2	0,3	12,4	14	VII. 1926
10.	Kostanjevica				0,1	0,6				0,9				1,6	0,2	12,5	14	IX. 1928
11.	Krekovše			3,1	3,3	2,1	1,7	2,2	0,6	1,3	1,2	4,6	1,2	21,3	1,7	12,3	19	IV. 1936
12.	Kubed		1,3	0,7	1,9	3,5	0,1					0,7	0,8	8,9	0,8	11,1	14	V. 1939
13.	Lig	0,3	0,8	0,6	0,9	3,9	3,0	1,9	1,3	0,2	0,6	2,8	0,7	17,0	1,3	13,0	21	XI. 1928
14.	Ljubljana	0,4		1,8	2,4	2,8	0,7				1,8	3,8	3,9	1,1	1,4	12,4	16	XII. 1937
15.	Maribor			0,3	2,6	1,4	1,5		0,7			0,6		7,1	0,6	11,1	14	VII. 1933
16.	Medvodje	0,3	0,8									3,4	1,3	5,8	0,4	13,4	16	X. 1926
17.	Predil	0,3		0,9	1,8	2,1	1,4	0,7	1,4	0,2	1,1	2,7	0,6	13,2	1,1	12,3	21	VI. 1933
18.	Ravne	0,9	0,6	1,9	2,5	1,9	1,9	0,1	0,7		0,3	1,4	0,5	13,5	0,9	13,5	20	VI. 1933
19.	Rogaška Slatina			0,9	1,7	2,3	0,4	0,4						4,7	0,4	12,1	14	III. 1928
20.	Savica	0,9	0,8	1,7	0,4	2,3	1,9	0,2	1,2	0,1	1,6	2,1	1,3	14,7	1,1	13,1	24	VI. 1933
21.	Sinji vrh			0,8	0,4	1,2			0,6		0,1	2,2	2,2	7,5	0,6	13,3	14	XI. 1925
22.	Slavina	0,1	0,9	0,6	0,6	1,8	0,9			0,7	1,2	0,7	0,7	7,9	0,7	10,8	16	XI. 1928
23.	Slovenjgradec				1,1	1,6	1,6	0,9		0,6	1,9	1,0	0,8	9,3	1,1	11,4	16	VII. 1929
24.	Sobota								0,6	0,1		0,6		1,3	0,1	10,5	11	VIII. 1933
25.	Soča	0,4			1,5	2,3	2,0	1,3	0,6	0,2	0,4	3,6		12,6	0,9	14,5	23	VI. 1933
26.	Stara Glazuta			0,9	0,7	0,7	0,1	1,0					0,7	4,1	0,3	13,1	14	III. 1928
27.	Sv. Barbara			0,9	0,9	0,2					0,6			2,4	0,3	10,5	12	IV. 1937
28.	Sv. Križ-Planina	1,0	1,7	2,0	0,3	2,2	0,7	0,9	0,6	0,2	2,7	3,6	1,5	17,4	1,3	13,3	21	XI. 1926
29.	Škocjan						0,9										13	VI. 1940
30.	Trebnje			0,6	0,1	2,8	0,1				0,6			4,2	0,4	11,2	14	V. 1926

Pri obravnavanju sušnosti posameznih mesecev je bilo podčrtano, da šteje v povprečju najmanj sušnih dni mesec maj. Domneva, da imamo zato v omenjenem mesecu največ vlažnih dni, drži le delno. Iz tabele je razvidno, da je razdeljena Slovenija, kar se strnjjenih vlažnih dni tiče, v dva dela. Ljubljanska kotlina in njo obdajajoči gorski svet, pa še vse Posavsko hribovje in vzhodne Karavanke, torej vsa severozapadna tretjina Slovenije, ima največ mokrih dni v jeseni, in to v glavnem meseca novembra. Na Primorskem, Notranjskem in Dolenjskem stopi na mesto novembra maj, na delu Štajerske deloma april,



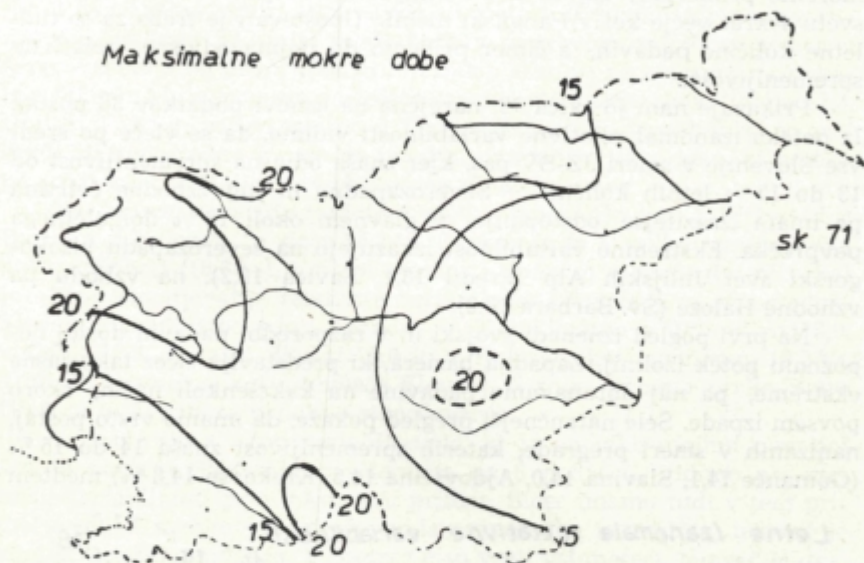
v Prekmurju pa avgust. Tako vidimo, da se v Prekmurju in Julijskih Alpah ravna maksimum vlažnih dni po času maksimalnih padavin, na jugu in vzhodu pade v času najmanjšega števila sušnih dni, v večini goratega sveta, kjer pade v november, pa se veže na mesec, ki ga odlikuje izdatna moča.

Iz tabele 7 je tudi razvidno, da je povprečno število strnjjenih padavinskih dni v mesecu, ko je teh dni največ, zelo različno, da pa zopet izstopajo kot predeli z največjo pogostostjo Trnovski gozd, Snežnik in Julijske Alpe.

Druga skica (71) prikazuje razporedbo najdaljših vlažnih dob. — Njena bistvena poteza ni v tem, da gorski svet zopet izstopa, ampak da razlika nikakor ni tako velika, kot je pri množini padavin. Razmerje med najdaljšimi in najkrajšimi maksimalnimi deževnimi dobami je približno 2 : 1.

Glede časa, ko je nad določenim področjem bila najdaljša mokra doba, je treba poudariti, da nastopi omenjeni maksimum v vseh mese-

cih, razen v najbolj suhih — januarju in februarju. Ta časovna neopredeljenost je posledica dveh faktorjev: prvič le potrjuje pripadnost Slovenije v območje srednjeevropske klime z dokaj enakomerno razporedbo padavin v vseh letnih časih; drugič pa ne smemo preko dejstva, da je neprekinjeno obdobje vsaj 10-dnevnega deževja redek pojav. In čim redkejši je kak pojav, tem daljša mora biti opazovalna doba, da pridemo do povprečkov, za katere sploh smemo rabiti izraz dolgoletnega povprečka. — Upoštevajoč kratkost našega opazovalnega niza moramo zato z veliko rezervo sprejeti vse, kar je bilo obravnavanega v zvezi



z mokrimi dobami. Iz tega vsega pa seveda sledi, da tabela o razmerju med pogostnostjo suhih in mokrih obdobj, odnosno v nje vključenega števila dni na osnovi tako dolgih razponov ne predstavlja dobre in pravilne ponazoritve obravnavanih prilik. Vse omenjene podatke moramo gledati zato pod določenim zornim kotom.

### C. Nihanja višine padavin

Povprečki, letni ali mesečni, so močna opora pri označevanju padavinskih in s tem tudi klimatskih prilik določene geografske enote. — Velika je tudi njih praktična uporabljivost, vendar ne zadoščajo, ako hočemo n.pr. ugotoviti koristnost določenega področja, recimo za poljedelstvo in morda v vodnoenergetskem pogledu. Za take namene so nam potrebni podatki tudi o kolebanju padavin, saj pomenijo velika kolebanja nevarnost, da nastopajo v določenih časovnih razponih tako močni in pogosti odstopi, da bi moglo nastati vprašanje o smiselnosti predvidenega gospodarskega izkoriščanja.

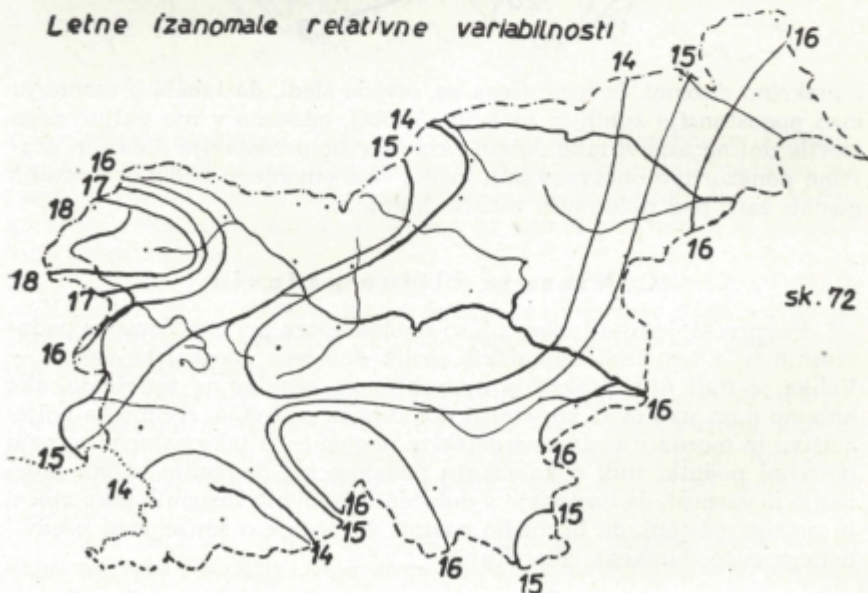
### 1. Povprečna letna in mesečna kolebanja

Za izražanje spremenljivosti množine padavin imamo dva načina. Pri prvem gre za absolutne srednje vrednosti, pri drugem za relativne. Spričo velikih razlik v letnih množinah padavin na teritoriju naše republike prva možnost ne bi bila splošno uporabna. To spoznamo iz primerjave absolutnega nihanja postaj Savice in Sobote. Absolutni povpreček 16 let, ki ga dobimo iz vsote letnih odstotkov, znaša pri Savici 573 mm, pri Soboti pa 146 mm. Teh dveh podatkov pa nikakor ne moremo primerjati, saj bi sledil zaključek, da je nihanje v alpskem svetu 4-krat večje kot v Panonski nižini. Upoštevati je treba za to tudi letne količine padavin, s čimer pridemo do pojma odvisne, relativne spremenljivosti.

Prikazuje nam jo skica 72, narejena na osnovi podatkov 36 postaj. Iz poteka izanomal relativne variabilnosti vidimo, da se vleče po sredi vse Slovenije v smeri JZ-SV pas, kjer znaša odvisna spremenljivost od 13 do 15 % letnih količin. — Severozapadna in jugovzhodna četrtina pa imata izrazitejša odstopanja, v glavnem okoli 16 % dolgoletnega povprečka. Ekstremno variabilnost izkazujejo na severozapadu visokogorski svet Julijskih Alp (Predil 18,1, Savica 18,2), na vzhodu pa vzhodne Haloze (Sv. Barbara 18,2).

Na prvi pogled iznenadi svojski in v razporedbi padavin doslej nepoznani potek izolinij. Zapadna bariera, ki predstavlja sicer tako jasne ekstreme, pa naj obranavamo padavine na kakršenkoli način, skoro povsem izpade. Sele natančnejši pregled pokaže, da imamo vrsto postaj, nanizanih v smeri pregrade, katerih spremenljivost znaša 14 do 15 % (Gomance 14,1, Slavina 14,0, Ajdovščina 14,5, Krekovše 14,8 %) medtem

*Letne izanomale relativne variabilnosti*



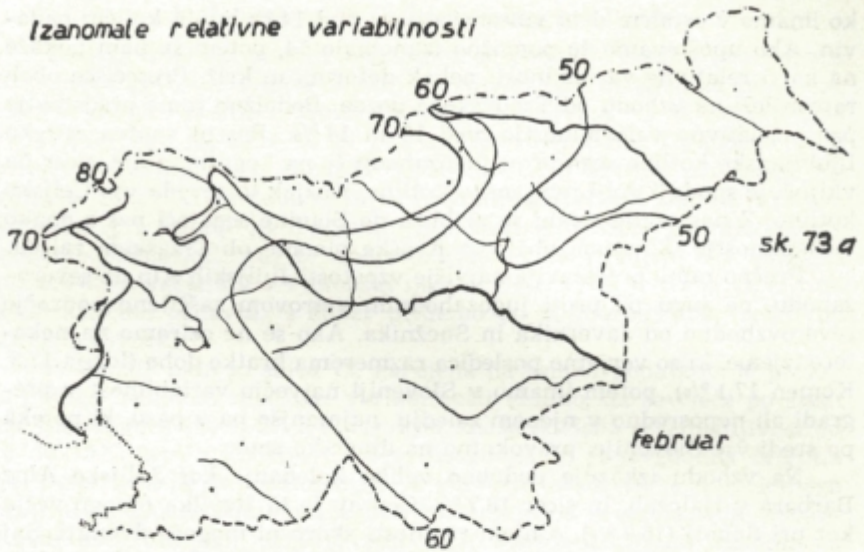
ko imamo v ostalem delu vmesnega pasu pod 14 % letnih količin padavin. Ako upoštevamo še pomožno izanomalo 14, potem se nam pokaže na karti relativne variabilnosti nekaj deformiran križ. Presečišče obeh ramen leži na vzhodu od Trnovskega gozda. Podolžno rame predstavlja pas z relativno variabilnostjo med 13 in 14 %. Pas ni enoten. Preko Ljubljanske kotline sega proti jugozahodu še na Logaško polje, sicer pa vključuje spodnji del Ljubljanske kotline, Kozjak in seveda vso Celjsko kotlino. Z nasprotne strani se približa do Slavine segajoči pas z enako variabilnostjo. Zavzema obalo in Kraške planote ob Tržaškem zalivu.

Prečno ramo predstavlja najvišje vzpetosti Julijskih Alp na severozahodu, na jugu pa proti jugozahodnim vetrovom zaščiteno področje severovzhodno od Javornika in Snežnika. Ako se ne oziramo na nekatere izjeme, ki so verjetno posledica razmeroma kratke dobe (Idrija 17,3, Komen 17,1 %), potem imamo v Sloveniji največjo variabilnost v pregradi ali neposredno v njenem zaledju, najmanjšo pa v pasu, ki poteka po sredi vse Slovenije, pravokotno na dinarsko smer.

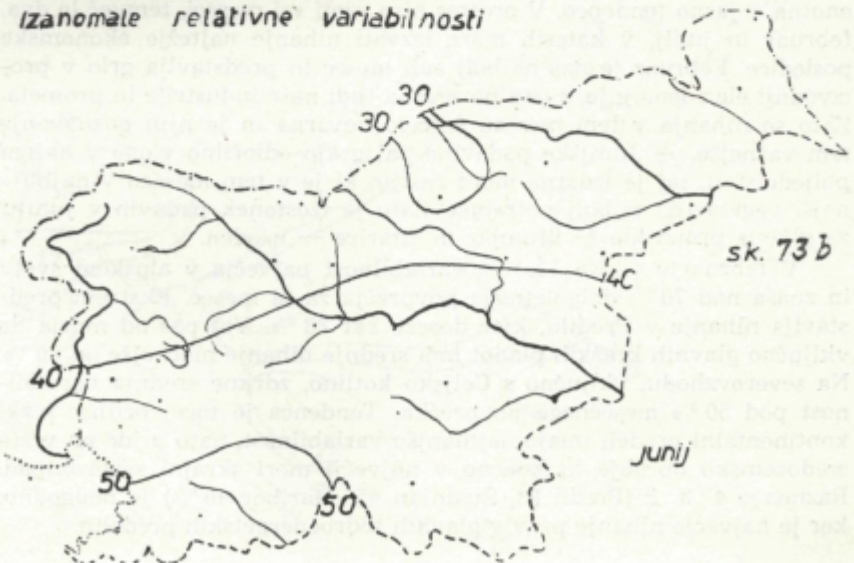
Na vzhodu izkazuje podobno veliko kolebanje kot Julijske Alpe Barbara v Halozah, in sicer 18,2 %. Čeprav je ta številka mnogo večja kot pri Soboti (16,7 %), o njeni realnosti skoro ni mogoče dvomiti. Saj je očitno stopnjevanje relativne variabilnosti, čim bolj se od osrednje Slovenije pomikamo proti vzhodu. — Tako imamo v Trbovljah 13,0, v Celju 13,8, Rogaški Slatini 15,0 in v Halozah, kot omenjeno, 18,2 %. Tudi če vzamemo kot izhodišče Slovenj Gradec, imamo preko Stare Glažute in Maribora podobno stopnjevanje.

V nasprotju z letno variabilnostjo, ki je na tako majhni površini kot jo pomeni Slovenija, razčlenjena na 6 področij, vidimo pri mesečni variabilnosti prav nasprotni primer. Sicer imamo tudi v tem primeru velike razlike v odstopih, toda razporedba ni razbita, temveč je enotna, z jasno tendenco. V pretres nisozeti vsi meseci, temveč le dva, februar in junij, v katerih more izzvati nihanje najtežje ekonomske posledice. Februar je naš najbolj suh mesec in predstavlja grlo v proizvodnji elektroenergije, s tem pa seveda tudi naše industrije in prometa. Zato so nihanja v tem mesecu še celo nevarna in je njih poznavanje tem važnejše. — Junijske padavine pa igrajo odločilno vlogo v našem poljedelstvu, saj je izdatna moča rastju, ki je v tem mesecu v najbujnejši vegetaciji, najbolj potrebna. Zato je izostanek padavin v juniju za glavna proizvoda — krompir in žitarice — usoden.

V februarju (skica 73a) je variabilnost največja v alpskem svetu in znaša nad 70 % dolgoletnega povprečja za ta mesec. Ekstrem predstavlja nihanje v Predilu, kjer doseže kar 83 %. Ves pas od morja do vključno glavnih kraških planot ima srednje nihanje močnejše od 60 %. Na severovzhodu, vključno s Celjsko kotlino, zdrkne srednja variabilnost pod 50 % mesečnega povprečka. Tendenca je torej očitna: nizki kontinentalni predeli imajo najmanjšo variabilnost, nato pride na vrsto sredozemsko obrobje in končno v največji meri skrajni severozapad. Razmerje 4 : 3 : 2 (Predil 83, Strunjan 65, Maribor 40 %) je neugodno, ker je največje nihanje prav v glavnih hidroenergetskih predelih.

*Izanomale relativne variabilnosti*

Prav tako, kot je očitna tendenca v februarju, je očitna tudi v juniju (skica 73b). Razlika je le v tem, da popušča variabilnost v februarju pravokotno na smer jugozapadnika, ki vlago prinaša, in da je tem večja, čim višje so vzpetosti, tako da se stopnjuje tudi proti severu, medtem ko imamo v juniju popuščanje od juga proti severu, pri čemer relief ne igra nikake vloge. Predeli s procentualno najizdatnejšimi padavinami imajo manjšo variabilnost, tisti z najmanjšimi pa največjo, kar je povsem razumljivo.

*Izanomale relativne variabilnosti*

Motreno s stališča gospodarskega učinka je taka razporedba (v juniju) ugodna, saj leži v pasu najmanjšega kolebanja tudi severovzhod, ki je naše glavno poljedelsko področje. Da leži v tem pasu tudi glavni vir naše električne energije ni važno, saj je junij tisti mesec, ko imamo v visokogorskem svetu rezervno energijo zaradi topitve snega. Neugodno pa vpliva velika variabilnost tega meseca v kraškem svetu, in to tem bolj, ker je propustnost tal nadaljnji moment, ki stopnjuje posledice eventualno izostale moče.

Ako primerjamo vse tri skice, ki ponazorujejo relativno variabilnost, potem moramo zaključiti, da ni med njimi nikake podobnosti, postavimo, kot smo to videli pri mesečni razporedbi padavin, ko je zapadna pregrada prišla redno do veljave. Ta ugotovitev pa nujno opozarja, da bi bilo potrebno izdelati kompletno predlogo, kot smo to storili v vseh dosedanjih primerih, torej za vseh 12 mesecev. Za gospodarstvo je res najvažnejša variabilnost v februarju in juniju, dobrodošla pa bi bila razporedba tudi v ostalih mesecih. Za klimatologa pa nakazana rešitev ne bi bila le dobrodošla temveč nujna.

Tabela 8. NAJVEČJI LETNI Odstopi padavin

Zap. št.	Postaja	Letna količina	Maks. odstopi				Relat. variabilnost
			+		-		
			mm	%	mm	%	
1.	Ambrus	1399	549	39	444	32	15,7
2.	Adlešiči	1226	621	51	423	35	15,3
3.	Celje	1149	502	44	225	20	13,6
4.	Gomance	2914	1196	41	943	32	14,1
5.	Gorica	1454	543	37	526	36	15,7
6.	Horjul	1690	632	38	463	27	13,1
7.	Idrija	2114	856	40	677	32	17,3
8.	Kamnik	1480	427	29	388	26	13,8
9.	Kostanjevica	1169	164	14	363	31	16,6
10.	Krekovše	3010	833	28	962	32	14,83
11.	Križ-Planina	1920	626	33	624	33	15,5
12.	Lig	2328	1015	44	609	26	16,4
13.	Ljubljana	1618	761	47	443	27	13,6
14.	Maribor	1056	421	40	307	29	14,2
15.	Planina pri Rak.	1999	1040	52	491	25	16,6
16.	Predil	2644	1103	42	937	42	18,14
17.	Prmskovo-Kranj	1469	395	27	430	29	15,5
18.	Rogaška Slatina	1139	419	37	344	30	14,97
19.	Savica	3141	828	23	980	31	18,20
20.	Sinji vrh	1429	584	41	450	31	15,0
21.	Slavina	1654	514	31	569	34	14,0
22.	Slovenj Gradec	1229	321	26	253	21	12,4
23.	Sobota	868	435	50	274	32	16,7
24.	Sodražica	1815	841	46	250	17	16,4
25.	Stara Glazuta	1624	591	36	410	25	13,1
26.	Strunjan	1004	508	51	305	30	13,1
27.	Sv. Barbara	1023	451	44	351	34	19,2
28.	Škocjan	1405	304	22	420	30	13,9
29.	Topolščica	1341	283	21	476	36	13,0
30.	Trebnje	1210	333	28	283	23	12,4

Tabela 9. NAJVEČJI Odstopi PADAVIN V FEBRUARJU IN JUNIJU

Zap. št.	Postaja	Februar						Junij					
		M/16	relativna variab	+ mm	+ %	- mm	- %	M/16	relativna variab.	+ mm	+ %	- mm	- %
1.	Ambrus	64	52	94	147	49	77	126	49	167	132	92	73
2.	Adlešiči	68	54	93	137	59	85	65	46	143	125	83	73
3.	Celje	44	47	55	125	32	73	115	37	99	86	98	85
4.	Gomance	161	62	338	210	144	89	165	53	186	113	121	73
5.	Gorica	58	61	99	170	56	97	142	39	122	86	86	61
6.	Horjul	83	55	157	189	72	87	148	40	149	101	147	99
7.	Idrija	110	66	305	277	99	90	170	46	209	123	148	87
8.	Kamnik	54	63	118	218	41	76	137	35	118	86	109	82
9.	Kostanjevica	58	63	83	143	48	83	108	50	108	100	83	77
10.	Krekovše	172	63	287	167	152	88	205	39	187	91	146	71
11.	Križ-Planina	81	75	170	210	76	94	178	34	101	57	129	72
12.	Lig	108	73	237	219	104	96	223	42	463	208	126	57
13.	Ljubljana	70	40	102	146	58	83	144	65	160	111	116	81
14.	Maribor	42	46	53	126	35	83	117	38	117	100	67	57
15.	Planina pri Rakeku	104	65	209	201	93	89	163	49	156	96	122	75
16.	Predil	114	83	304	267	105	92	227	33	234	103	191	84
17.	Primskovo-Kranj	69	60	108	156	63	91	126	40	118	94	89	71
18.	Rogaška Slatina	45	57	56	124	39	87	114	33	115	101	57	50
19.	Savica	170	71	267	157	160	94	234	31	121	52	198	85
20.	Sinji vrh	77	58	127	165	61	79	125	43	119	95	102	81
21.	Slavina	79	69	129	163	77	98	135	54	81	60	102	75
22.	Slovenj Gradec	43	63	89	207	34	79	125	27	65	52	62	50
23.	Sobota	33	51	38	115	32	97	101	35	78	77	75	74
24.	Sodražica	90	57	136	151	73	81	161	48	167	104	141	88
25.	Stara Glažuta	70	54	97	139	52	74	161	32	124	77	82	51
26.	Strunjan	39	65	65	191	35	90	81	53	75	93	64	79
27.	Sv. Barbara	48	48	83	173	45	94	96	40	84	88	80	83
28.	Škocjan	56	66	101	180	56	100	124	44	114	92	100	81
29.	Topolšica	52	71	157	302	44	85	140	29	82	59	105	75
30.	Trebnje	51	51	70	137	47	92	116	42	130	112	109	94



Predložena razprava temelji na 16-letnem opazovalnem nizu, kar je komaj polovica normalnega niza, ki pa tudi ne pomeni nič več kot le rešitev za silo, pač izhod, ker je težko priti do daljšega niza z zadostnim številom postaj. Opazovalna mreža v Sloveniji je med dokaj starimi, kot je bilo v uvodu navedeno, in razpolaga z relativno gostimi postajami, na katerih pa so bila opazovanja ponovno prekinjena za daljšo ali krajšo dobo. Naj tu omenimo zlasti čas druge svetovne vojne, ko je bila opazovalna služba, z rednimi izjemami, povsem prekinjena. Seveda bo treba ta leta z interpolacijami zapolniti, ako hočemo priti do neprekinjenega niza 60 in več let. Rezultati računskih operacij pa se približajo stvarnosti le v primeru, kadar se poslužujemo pravilno izbranih osnovnih postaj. Mimo letnega hoda pride v poštev še relativna variabilnost in le postaje, ki imajo ta dva elementa podobna, je mogoče medsebojno izpopolniti. Pri tem seveda ne gre le za letne vrednosti, ampak predvsem za mesečne. Tako vidimo, da je tudi s pravkar prikazane strani velika nujnost, izdelati karte mesečne variabilnosti za vseh 12 mesecev.

V okviru predložene razprave je naloga neizvedljiva, saj zahteva še mnogo več zamudnega preračunavanja kot n. pr. poglavje o sušnosti in vlažnosti; pa tudi po problematiki je to naloga, ki jo je mogoče rešiti le v samostojnem večjem delu.

## 2. Ekstremni letni in mesečni odstopi

### a) Absolutni letni odstopi

Kot omenjeno, izračunamo relativno variabilnost iz vsote absolutnih letnih odstopov. Ako si ogledamo ta element, ugotovimo takoj zelo velike razlike. Tabela 8 in priloga 8 nam to dobro ilustrirata; iz obeh razvidimo, kakšen padavinski režim je bil v posameznih letih našega niza. Nadpovprečno močo je dobila vsa Slovenija v letih 1925 do 1926, 1937 — vsega trikrat ali 19 %, medtem ko imamo nasproten primer le enkrat (6 %) in to leta 1938. V vseh drugih 12 primerih (75 %) je bila razporedba neenotna, saj smo imeli v istem letu predele z nadpovprečno in predele s podpovprečno namočenostjo. Ako upoštevamo, da zajamejo frontalne padavine velike površine ali vsaj dolge pasove, na drugi strani pa, da je v primerih s temi področji površina Slovenije prav neznatna, potem dobimo jasno sliko o mestu, ki ga zavzema Slovenija med posameznimi padavinskimi področji. Le izrazito prehodne zone morejo kazati tolika nasprotja v padavinski razporedbi, kot jih vidimo pri nas.

Pri tem ni poudarek samo na dejstvu, da smo imeli le v 25 % števila let enotno tendenco v vsej republiki in da je bila v ostalih 75 % Slovenija razdeljena na relativno namočeni in suhi del. To razmerje bi bilo v daljšem nizu verjetno drugačno. Kar bode v oči, je izrazitost nasprotij med suhimi in namočenimi predeli v istem letu. — Tako imamo na primer v letu 1930 v Julijskih Alpah deficit v višini 400 mm (Savica

438 mm), v komaj 40 kilometrov oddaljenem Trnovskem gozdu pa suficit preko 500 mm (Krekovše 518 mm). Nadpovprečno namočen je predel kraških planot, osrednja Slovenija je bila v enotnem pasu z vsem visokogorskim svetom suha, nasprotno pa je bila vsa vzhodna Slovenija zopet nadpovprečno močena. — Taka razbitost ni izjemen primer, saj imamo več podobnih (leto 1933, 1936) in tudi izrazitejše primere (1940).

Na osnovi 16 let, kot omenjeno, le težko zaključimo o pripadnosti posameznih geografskih enot enemu ali drugemu padavinskemu režimu. Vsekakor pa teh 16 primerov zadošča za široko karakterizacijo padavinskih prilik v Sloveniji. Oglejmo si razporedbo padavin v primerih, ko je bila vsa Slovenija nadpovprečno namočena! Skice so risane na osnovi diferenc med množino padavin v posameznem letu in dolgoletnim povprečkom. Po potrebi so vnešene tudi vrednosti za relativne odstopе.

V letu 1925 sta si predela Alp in Trnovskega gozda v ravnotežju (Savica 768 mm, Idrija 781 mm), v naslednjem letu pa imamo v najvišjih alpskih predelih in v pred njim ležečem Kolovratu že preko 1100 milimetrov suficita, medtem ko pade razlika nad Trnovskim gozdom na dobro polovico (Idrija 665 mm). Snežnik ima podobno razliko (Gomance 535 mm), v prejšnjem letu pa je znašala razlika samo 132 mm. V drugem primeru se torej Trnovski gozd po višini odklona približa Snežniku in ne južnim Apneniškim Alpam.

V letu 1937 je situacija zasukana. Največji odstopi so na južni polovici: Gomance 1196, Planina pri Rakeku 1040 mm; proti severu odstop popušča in ima Idrija še 851 mm, Krekovše 833 mm in Most na Soči 344 mm odstopa. V Alpah pride do ponovnega dviga, ki pa je slabši, za skoro 300 mm nižji od tistega v Snežniku. Iz poteka izolinij je razvidno naslednje: maksimalne množine padavin, ki so po dolgoletnem povprečju v Julijskih Alpah, Trnovskem gozdu in Snežniku malone povsem enake, v posameznih letih varirajo med ekstremoma, katerega enega predstavlja primer razporedbe v letu 1926, ko so prejele izrazit maksimum Julijske Alpe, drugega pa razporedba v letu 1937, ko je bilo težišče v Snežniku, torej v dinarskem sistemu; pri tem se moramo še zavedati, da glavna padavinska področja obeh gorskih sistemov niso v območju naše razprave. Če bi upoštevali še to dejstvo, bi nasprotje med obema režimoma prišlo še bolj do izraza.

Leto 1937 je značilno še po eni posebnosti. V vsem 16-letnem nizu je bil v tem letu na vzhodu zabeležen največji pozitivni padavinski odstop: v Mariboru je znašal 421 mm, v Barbari 451 mm in v Soboti 435 mm, kar ustreza 40 do 50 % dolgoletnega povprečka (padavinskega). Ako izrazimo v procentih ekstremne presežke tudi za zapadno bariero, za katero so nam zadoščale v prejšnjih izvajanjih zaradi enakih dolgoletnih povprečkov že zgolj absolutne razlike, dobimo okoli 40-odstotno odstopanje od dolgoletnega povprečka. Tako vidimo, da predstavljajo v posameznih letih 16-letnega niza največje odstopе prav tisti predeli, ki smo jih spoznali že pri obravnavanju srednjih letnih odstopov: Snež-

nik, Julijske Alpe in skrajni severovzhod s svojo posebnostjo, poletnimi maksimalnimi padavinami.

Vsekakor iznenadi, da kaže Slovenija kljub svoji majhni ploskovni razsežnosti v pogledu odstopov, absolutnih kot relativnih, tako velike razlike. — Za primerjavo naj navedemo, da znaša v Nemčiji relativna variabilnost od 12 do 15 %, razpon torej 3 % (81), v Sloveniji pa od 12,4 do 18,2 %, torej neprimerno višjo stopnjo in tudi razlika med posameznimi predeli je skoro dvakrat večja kot v Nemčiji; s to primerjavo je prehodni značaj Slovenije med dvema diametralno nasprotnima padavinskima režimoma še celo poudarjen.

Naslednja naloga je, da spoznamo razporedbo ekstremnih letnih in mesečnih odstopov, ne glede na leto, v katerem je na poljubni postaji ekstremni odstop, pozitivni ali negativni, nastopil. Iz tabele 8, še bolj pa seveda iz skice, je razvidna geografska razporeditev pozitivnih ekstremnih odstopov, izračunanih iz razmerja med vrednostima absolutnega ekstrema, izraženega z razliko med dolgoletnim povprečkom in ekstremno pozitivno vrednostjo in drugim elementom, ki ga predstavlja dolgoletni povpreček. V stvari gre torej za izalohiete, le da bi morali vsaki številki pripisati še 100 in bi torej ne imeli 40, temveč 140 % (Maribor) in ne 41, marveč 141 % (Gomance).

Največje pozitivne odstopne v višini polovice dolgoletnega povprečka izkazujejo postaje v pasu minimalnih padavin (skica 86), Strunjan in Sobota. Tema dvema se priključita še Planina pri Rakeku in Adlešiči. Večina Slovenije ima ekstremne odstopne v razmahu od 28 do 40 % letnih povprečkov. V ta pas je vključena tudi večina Julijskih Alp in večina Trnovskega gozda (Savica 28 %), torej predeli z najizdatnejšimi padavinami. Vmesni pas, od 40 do 50 % pokriva Slovenske gorice, Ptujsko polje in se v obliki jezika raztegne proti jugozapadu še v Celjsko kotlino (Celje 44 %), dalje pripada večina visokih kraških planot (Gomance 41, Kočevje 40, Sodražica 46, Sinji vrh 41) in končno neposredno zaledje Tržaškega zaliva (Komen 47, Slivje 43).

Iz dejstva, da ekstremni pozitivni odstopi v predelih z zmernimi in šibkimi množinami padavin po velikosti jasno odstopajo od večine odstopov in da naslednji, drugi največji odstop kar za 100 in tudi več odstotkov prekašajo (Ljubljana 761 do 385 mm; Celje 502 do 225 mm; Sobota 435 do 278; Strunjan 508 do 125 mm), moramo te odstopne smatrati za primere, ki se dogode izjemoma odnosno le v zelo dolgih desetletjih po enkrat in da bi bilo zato preuranjeno iskati na osnovi teh primerov fizikalne zakonitosti za njihovo razporeditev.

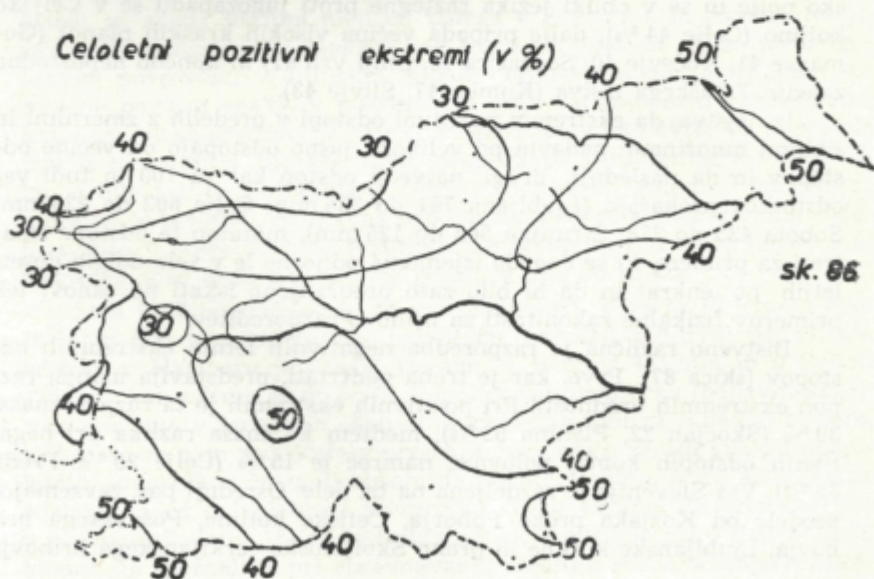
Bistveno različna je razporedba negativnih letnih ekstremnih odstopov (skica 87). Prvo, kar je treba poudariti, predstavlja manjši razpon ekstremnih vrednosti. Pri pozitivnih ekstremih je ta razpon znašal 30 % (Škocjan 22, Planina 52 %), medtem ko znaša razlika pri negativnih odstopih komaj polovico, namreč le 15 % (Celje 20 %, Predil 35 %). Vsa Slovenija je razdeljena na tri dele. Osrednji pas, zavzemajoč predele od Kozjaka preko Pohorja, Celjske kotline, Posavskega hribovja, Ljubljanske kotline in preko Škofjeloško-cerkljanskega hribovja

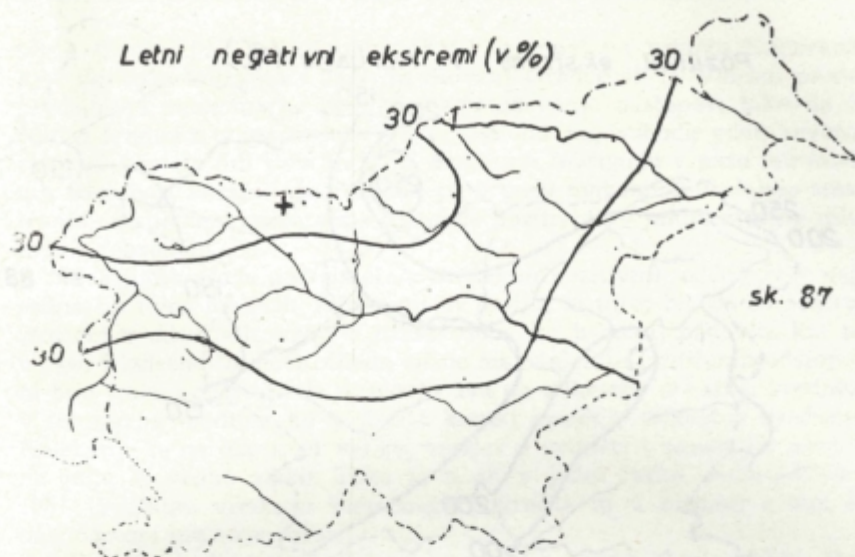
ter Kolovrata v Furlansko nižino, ima manjše letne negativne ekstreme, in sicer od 20 do 30 ‰. Vsa ostala Šlovenija, to je visokogorski svet na severu, dalje vse kraške planote, nizko Primorje in Panonsko obrobje pa imajo nihanje od 30 do 35 ‰. Vidimo torej, da je razporedba negativnih letnih ekstremov v nasprotju s pozitivnimi prvič za polovico manjša in drugič nerazgibana.

### b) Mesečni ekstremi

Leto predstavlja prirodno enoto, v toku katere se v zvezi z navideznim potovanjem sonca vrše redne spremembe v planetarni cirkulaciji. Te spremembe imajo za posledico delitev leta v letne čase, ki pa niso trdno vezani na termine sončnega leta, temveč nastopajo z večjo ali manjšo zamudo. Izraz teh zakasnitev so odstopi tudi obeh glavnih klimatoloških elementov — temperaturnih in padavinskih.

Za zapadno sredozemsko področje in za južno Evropo v nekoliko manjši meri vemo, da prideta v poletnem času pod vpliv subtropskih anticiklonalnih jeder in s tem v predele prevladujočega lepega vremena, saj je območje polarnofrontalnih motenj odmaknjeno proti severu. — Izostanek take prestavitve pa povzroči, da je poletje deževno, neizrazito. Vendar pa vemo iz izkušnje, da se odstopi v enem letnem času pogosto kompenzirajo z nasprotnimi odstopi v drugem letnem času, tako da pride do izravnave še tekom istega leta vsaj v glavnih obrisih, pa zato letni odstopi niso preveliki. Ugotovili smo, da znaša v Sloveniji relativna letna variabilnost od 12 do 18 ‰, v ekstremnih letih pa dosežejo odstopi velikost od 20 do 50 ‰ (skica 86), in to v namočenih letih; v suhih letih dosežejo odstopi obseg od 15 do 30 ‰ (skica 87), in to

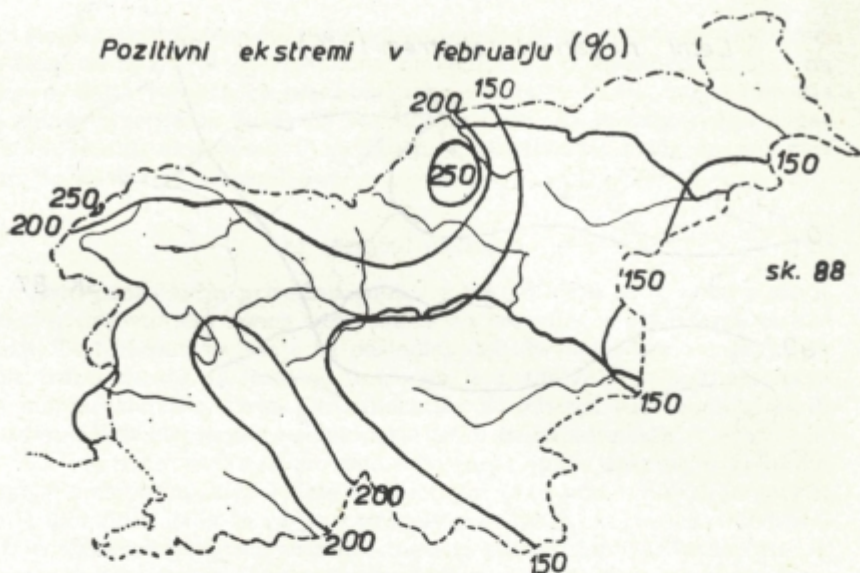




kljub temu, da se v naših predelih, kot že omenjeno, padavine, ki so bile v enem letnem času preobilne ali prešibke, vsaj delno uravnovesijo z nasprotnim odstopom v obdobju ostalih letnih časov. To kompenzacija olajšuje dejstvo, da leži večina Slovenije v coni zelo enakomerne razporedbe padavin, brez izrazite suhe dobe. Razumljivo je, da ima eventualni izostanek padavin v pasu, kjer je le ena deževna doba, mnogo težje posledice, kot pa v naših predelih, saj je kompenzacija v preostalem suhem delu leta malone izključena. Kljub temu izenačujočemu momentu dosežejo ekstremni letni odstopi, kot smo že videli, do 50 % dolgoletnega povprečka.

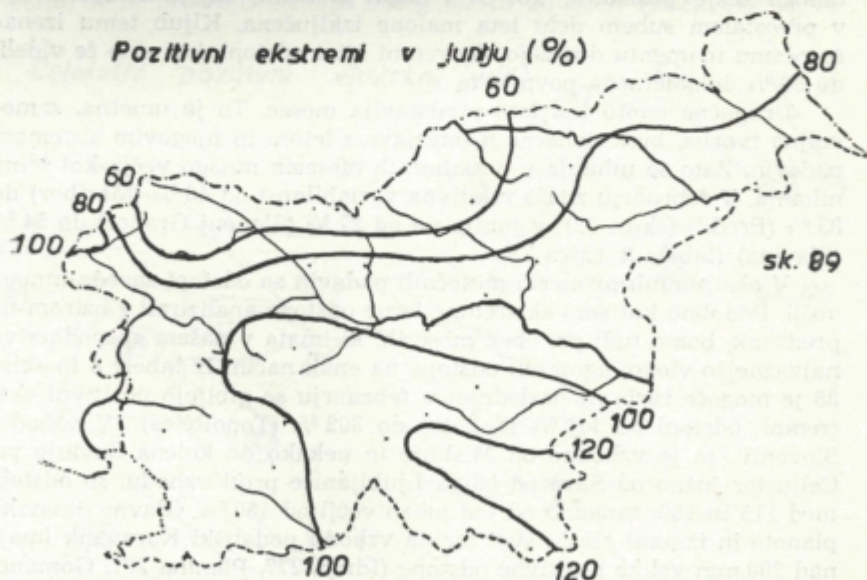
Drugačno enoto kot leto predstavlja mesec. To je umetna, samovoljna tvorba, brez sleherne primerjave z letom in njegovim sistemom padavin. Zato so nihanja v posameznih mesecih mnogo večja kot letna nihanja. V februarju znaša relativna variabilnost od 46 % (Maribor) do 83 % (Predil) (skica 72); v juniju pa od 27 % (Slovenj Gradec) do 54 % (Slavina) (tabela 8, skica 73).

V ekstremnih primerih mesečnih padavin so odstopi seveda mnogo večji. Podobno kot smo ekstremne letne odstopne analizirali z ozirom na predznak, bomo tudi pri obeh mesecih, ki imata v našem gospodarstvu najvažnejšo vlogo, ugotovili odstopne na enak način. Iz tabele 8 in skice 88 je mogoče razbrati naslednje: v februarju se gibljejo pozitivni ekstremni odstopi od 115 % (Sobota) do 302 % (Topolščica). V vzhodni Sloveniji, to je vzhodno od Mislinje in nekako do kolena Savinje pri Celju ter južno od Save od izliva Ljubljaničice proti vzhodu, so odstopi med 115 in 150, zapadno od tod pa so večji od 150 %. Glavne dinarske planote in izraziti alpski svet ter na vzhodu podaljški Karavank imajo nad 200 mm velike pozitivne odstopne (Idrija 277, Planina 201, Gomance



210, Predil 267, Sv. Križ Planina 209, Kamnik 218, Topolščica 301). — Važno je poudariti, da področja Krekovš (167), Raven (191) in Savice (157) niso v tem pasu.

V juniju (skica 89) so pozitivni odstopi za dober del šibkejši. Najizrazitejši so v Suhi in Beli krajini, kjer dosežeta postaji Ambrus in Adlešiči 132 odnosno 125 %, najšibkejši pa v predelu visokogorskega

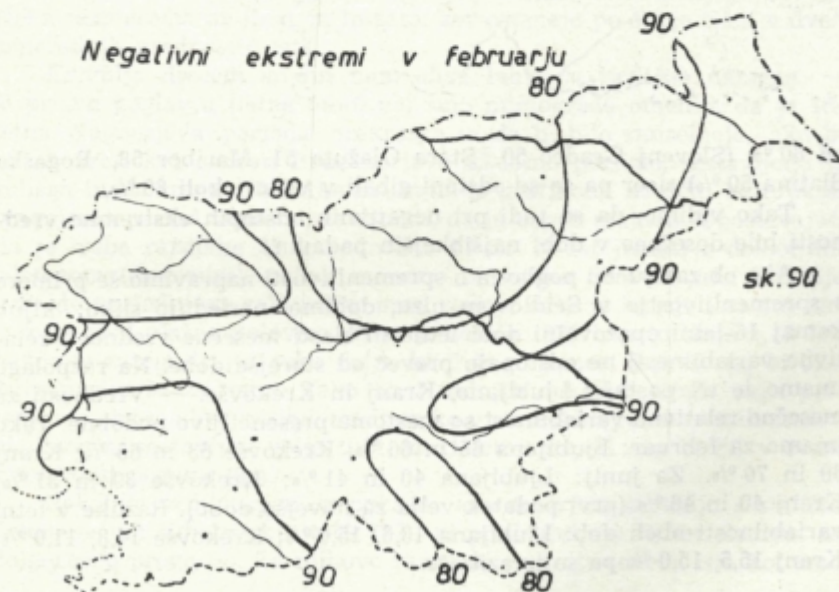


sveta (Savica 51, Križ Planina 58 %) in zopet na vzhodu Karavank, kjer dosežeta Topolščica 59 % in Slovenj Gradec 52 %. Vmesni predel predstavlja enakomerno postopno zmanjševanje odstopov, tako da je očitna tendenca v padanju variabilnosti od jugovzhoda proti severozahodu. Ker sta bili Bela in Suha krajina v februarju v pasu minimalnih odstopov, skrajni severozapad pa v pasu maksimalnih, lahko smatramo, da pomeni razporedba odstopov pozitivnih v juniju zrcalno sliko tiste v februarju.

Zaključek glede maksimalnih mesečnih pozitivnih odstopov v najvažnejših dveh mesecih, februarju in juniju, bi torej bil, da so odstopi izraženi v odstotkih, večji v zimski dobi, ko je manj padavin, kot pa v času z izdatnejšo močjo. Glede višine maksimalnih pozitivnih odstopov bi bilo treba podčrtati, da dosegajo dva do trikratno mesečno vrednost v februarju, medtem ko v juniju komaj preidejo enkratno vrednost. Kolebanje je na oko sicer veliko, vendar v primeri s sosednimi predeli na jugu še vedno šibko. Tako je n. pr. v južni Italiji padla oktobra 1951 19-kratna vrednost mesečnega povrečka in v primeri s tem so naši odstopi prav neznatni.

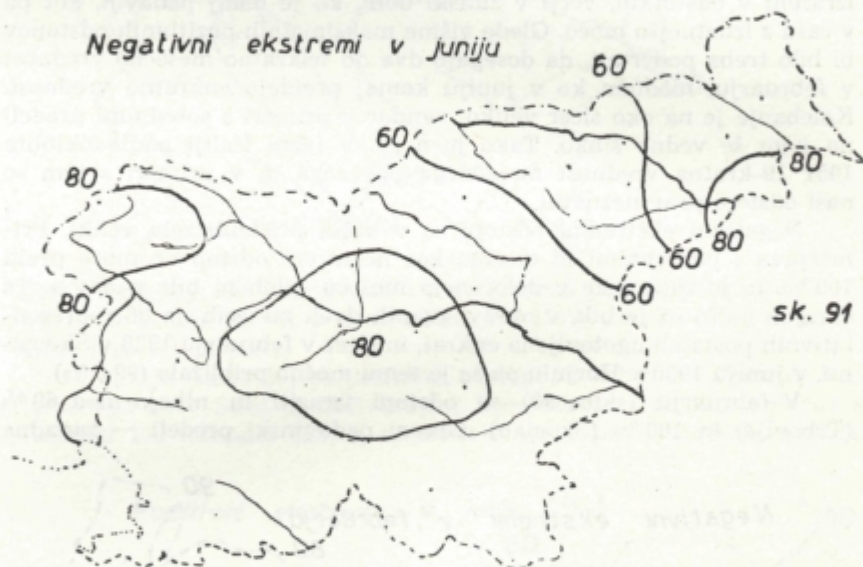
Negativni ekstremni odstopi so v naših predelih zelo veliki. Primerjava s pozitivnimi ni možna, ker negativni odstop ne more preiti 100 %, to je slučaj, ko v določenem mesecu sploh ni bilo padavin. Ta skrajna možnost je bila v obravnavanih dveh mesecih na 36 reprezentativnih postajah ugotovljena enkrat, in sicer v februarju 1938 v Škocjanu, v juniju 1930 v Horjulu pa se je temu močno približala (99,6 %).

V februarju (skica 90) so odstopi izraziti in nihajo med 69 % (Trbovlje) in 100 % (Škocjan). Glavni padavinski predeli — zapadna



gorska pregrada in ves predel zapadno od tod ima odstopa preko 90 % in isto velja za skrajni ozki severovzhodni pas (Kapela 98, Barbara 94, Sobota 97 %). Vmesni predeli imajo odstopa od 80 do 90 % in le zapadni del Stajerske in Suha krajina imajo pod 80 % (Trbovlje 69 %, Slovenj Gradec 79 %, Ambrus 77 %).

V juniju (skica 91) so odstopi umirjenejši. Ako izvzamemo izjemna primera Horjul in Trebnje (94 %) so junijski odstopi bili v okviru razmaha med 50 (Slovenj Gradec) in 88 % (Sodražica), pri čemer je bila razporedba zelo enakomerna. Izrazito izstopa le širok pas preko Stajerske, od avstrijske do hrvaške meje, v katerem so bili odstopi manjši



od 60 % (Slovenj Gradec 50, Stara Glažuta 51, Maribor 58, Rogaška Slatina 50 %) sicer pa so se odstopi gibali v višini okoli 80 %.

Tako vidimo, da so tudi pri negativnih odstopih ekstremne vrednosti bile dosežene v dobi najšibkejših padavin.

Ako ob zaključku poglavja o spremenljivosti napravimo še primero s spremenljivostjo v Seidlovem nizu, dobimo naslednjo sliko: kljub komaj 16-letni opazovalni dobi letne in zlasti mesečne vrednosti relativne variabilnosti ne odstopajo preveč od starejše dobe. Na razpolago imamo le tri postaje: Ljubljano, Kranj in Krekovše. — Vrednosti za mesečno relativno variabilnost so mestoma presenetljivo podobne. Tako imamo za februar: Ljubljana 65 in 66 %; Krekovše 63 in 65 %; Kranj 60 in 70 %. Za junij: Ljubljana 40 in 41 %; Krekovše 39 in 37 %; Kranj 40 in 46 % (prvi podatek velja za novejšo dobo). Razlike v letni variabilnosti obeh dob: Ljubljana 13,6, 15,0 %; Krekovše 14,8, 11,0 %; Kranj 15,5, 15,0 % pa so izrazitejše.



### 3. Niz 1925 do 1940 kot del sekularnih opazovanj

Nihanja letnih množin padavin so pokazala, da Slovenija kljub svoji ploskovni neznatnosti ne predstavlja v padavinskem pogledu enote, v kateri bi se vrstili pozitivni in negativni odstopi posameznih let preko vse republike z istim predznakom. Pokazalo se je, da so možne velike razlike na zelo majhnih razdaljah.

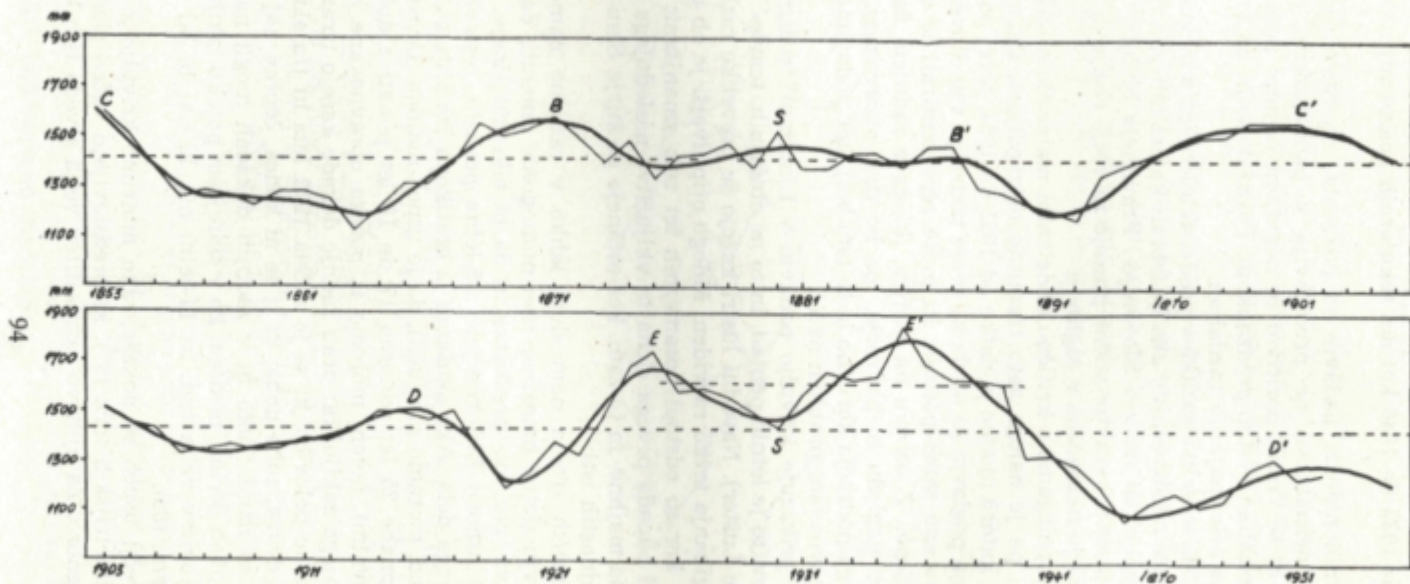
Res je sicer, da so velike razlike v predznaku letnega odklona redke, pa bi bilo vendarle neodgovorno, ako bi izbrali katerokoli postajo in bi njene podatke aplicirali na vso Slovenijo. Pravilneje bi bilo, ako bi izbrali reprezentantne, karakteristične postaje za večje regije in bi nato izvedli nalogo, ki je naznačena v zaglavju.

Zal še ne razpolagamo s kritično obdelanim materialom naših najstarejših postaj, pa je naloga zato trenutno neizvedljiva. Ostane nam le Ljubljana, za katero imamo podatke od 1851 do 1954, torej polna 104 leta. Vsa prejšnja poglavja so imela za svoje področje vso Slovenijo, tu pa obravnavamo eno samo postajo, ki more reprezentirati le spodnjo Ljubljansko kotlino. Z ozirom na pomen, ki ga v zadnjem času ima v gospodarskem pogledu to področje, pa bo tudi obravnavanje tako ozko odmerjenega področja koristno in to tem bolj, ker podajamo način, kako naj bo obravnavani problem načet.

Grafikon 4 prikazuje krivuljo padavin v Ljubljani; potegnjen je na osnovi lustrov, to je letnih pentad, in to ne običajnih, temveč drsečih sredin (laufende Luster). Navadni lustri kažejo še prevelike razlike, pa je zato pravec gibanja težko razviden. Mnogo otipljivejši je ob uporabi drsečih sredin, ker so odstopi posameznih let zelo zmanjšani; saj so vrednosti zaradi odpada prvega člena in vključitve naslednjega novega člena razmeroma majhne, in to zato, ker ostanejo po štirje členi v dveh zaporednih vrednostih isti.

Krivulja drsečih sredin nam služi lahko v različne namene. — V prvem poglavju (letne množine) smo mimogrede omenili, da je 16-letna Wagnerjeva perioda prekratka in da bi bilo smiselneje, ako bi mogli vzeti kot osnovo Brücknerjevo 35-letno periodo, sestavljeno iz suhega in mokrega dela. Ako skušamo iz grafikona izluščiti katerokoli omenjenih period, moramo zaključiti, da je uspeh majhen. Upoštevajoč, da je treba razmahe 25 let odnosno 17 do 18 let jemati z določenim odstopom (časovnim), potem moremo iz poteka obravnavane krivulje priti do naslednjega zaključka: prav zadnje deкаде kažejo izrazito nasprotje med vlažno polovico, ki se je začela 1922. leta in trajala 19 let, nakar je začela druga, suha doba, ki ji še ni konca, čeprav naj bi bila kulminacija že za nami. Tako bi v zadnjih dekadah mogli najti prijemljive obrise obeh period, medtem ko v starejšem poteku takih sledov ni. Zadnja ugotovitev velja tudi za 11-letni niz, ki naj bi bil v zvezi s sončnimi pegami (86).

Nekoliko večji uspeh se pokaže, ako motrimo krivuljo s stališča Schmausovih simetrijskih točk (87), ki predstavljajo važen element za dolgoročno prognozo. Za njihovo razmestitev velja seveda isto kot smo



Gr. 4

Grafikon 4 Drseče sredine padavin v Ljubljani

dejali o časovnih odstopih prej obravnavanih nizov. Vidimo, da imamo v vsaki polovici stoletnega niza obratni točki S in S<sub>1</sub>, ki pomenita istočasno medsebojno zrcalno sliko (vrh — dol), istočasno pa tudi središče simetrične razporedbe 50-letnega razpona. — Na obeh straneh zrcalnih točk se vrste z dokajšnjo simetrijo obdobja z izdatnimi in šibkimi padavinami. Vsekakor pa je potrebna dokajšnja zaloga dobre volje, ako hočemo iz nihanj v krivulji izluščiti neke zakonitosti, ki naj bi pomenile temeljni kamen dolgoročni prognozi. Saj je razvidno iz krivulje, da je pojem »simetrija«<sup>1</sup> vzet zelo široko; vrhi in doli se razvijajo sedaj močneje, pa zopet šibkeje in prav nobene trdnosti ni za prognozo naslednjih let, ker je enako možno, da bodo naslednja leta le postopno pridobivala na vlažnosti ali pa, da bo prišlo celo do ponovnega poslabšanja in nato? Odperte so zopet vse možnosti.

Se bolj negativna je ocena možnega izkoriščanja obravnavane krivulje v pravkar omenjene namene, ako se zavemo, da so v prikazani krivulji zabrisana nasprotja posameznih let; naj omenimo leto 1938, katerega vrednost stoji na krivulji zelo visoko, pač zaradi ekstrema namočenosti v prejšnjem letu, ko je padlo v Ljubljani v vseh 100 letih največ moče, 2379 mm, 1938 pa niti polovico omenjene vrednosti (1175 milimetrov). Optimist bi tudi v tem nasprotju že videl zakonitost in osnovo za prognozo: »Suhim letom sledi mokro«. Podrobna analiza 100-letnih količin tako domnevo povsem zanika, saj n. pr. v vsem deceniju 1940 do 1950 ni bilo niti ene letne vrednosti (maksimum 1531 milimetrov leta 1941), ki bi dosegla srednjo vrednost poprejšnjega decenija (1628 mm). Vse, kar nam obravnavana krivulja dovoljuje, je zaključek, da bi na osnovi vztrajnosti bilo pričakovati dvig letnih količin padavin. Ali pa je obratna točka res že nastopila in v kakšnem tempu se bo morebitna namočenost naslednjih let stopnjevala, še manj seveda posameznega od prihodnjih let, za take zaključke pa ni osnove.

Prijemljivejša je korist krivulje drsečih sredin v Ljubljani, ako si ogledamo tisti del krivulje, ki obsega našo opazovalno dobo in ga primerjamo z ostalim delom. Ni težko ugotoviti, da je bila to doba izredne namočenosti, večje kot v kateremkoli 16-letnem nizu starejših opazovanj. Ako naj ta stavek tudi številčno podpremo, potem pridemo do naslednjih podatkov: v 100-letnem nizu znaša povpreček 1415 mm (70). Posamezna leta našega niza so zdrknila sicer pod to vrednost, in to celo 25 % vseh let (1928, 1929, 1931 in 1938), toda ostala leta so bila tako namočena, da krivulja v vsem poteku ni padla pod stoletni povpreček in znaša 16-letni povpreček 1618 mm ali 114 % 100-letnega povprečka.

Pri obravnavanju letnih odstopov smo ugotovili, da je bila v vsej Sloveniji ista tendenca, povsod pozitivni odnosno negativni odstopi, le v eni četrtini primerov, v vseh drugih primerih je bila celoletna padavinska bilanca neenotna. Ta ugotovitev onemogoča aplikacijo razmerja v Ljubljani med 100-letno in 16-letno opazovalno dobo — za vso Slovenijo. Ostane pa opozorilo, da moramo rezultate 16-letnega niza, mimo dejstva, da je bila doba kratka, kritično uporabljati zaradi izredne namočenosti, čeprav imamo dokaze le za spodnjo Ljubljansko kotlino.

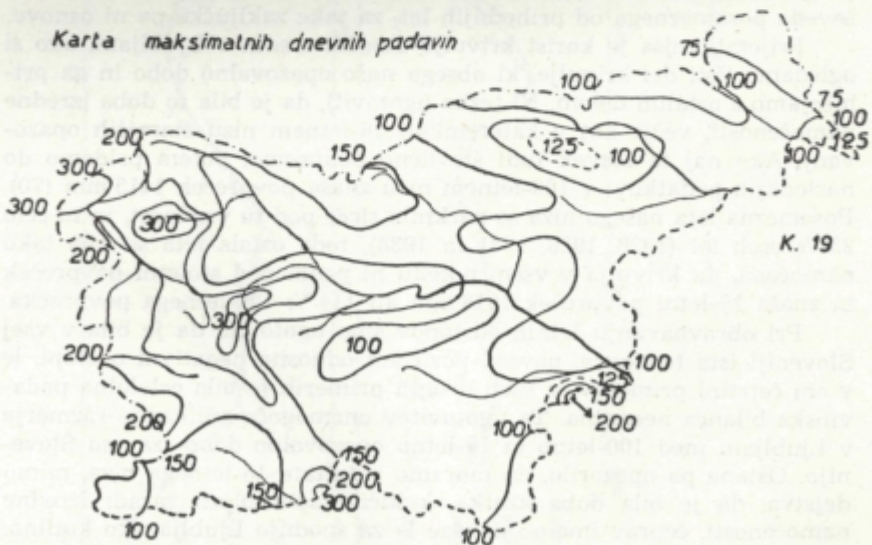
## H. Maksimalne dnevne količine in količine krajših časovnih razponov

### 1. Maksimalne dnevne količine

Najkrajše obdobje, ki ga smemo vzeti kot osnovo za izračunavanje še uporabnih povprečkov, je doba 10 let (11). Primer vlažnih nizov pa je pokazal, da spričo redkega nastopanja desetdnevni padavinskih obdobji niti 16-letna perioda ne zadošča in da bi morala biti nekajkrat daljša, da bi dobili povprečke, ki bi dali uporabno sliko. Podobno je tudi z maksimalnimi dnevnimi količinami. Le v dolgem nizu se je namreč mogoče izogniti vplivom poedinih padavinskih dni; sicer proti nevarnost, da bi karta, prikazujoča razporedbo maksimalnih dnevnih količin, bila zelo blizu razporedbi enega samega dne, ko je v večjem ali manjšem področju padla ekstremna količina. Res je sicer, da imamo v našem gorskem svetu predele, nad katerimi pride najlaže bodisi do zajezitvenih procesov ali pa do obnavljanja ravnotežja v atmosferi, kar oboje pomeni izdatno izcejanje. Toda iz dosedanjih obravnavanj je bilo dovolj jasno razvidno, da obstajajo velike časovne razlike v padavinski aktivnosti posameznih gorskih področij. Ta poteza o časovnih razlikah pa ni omejena samo na gorati svet, temveč tudi na našo obalo in njeno nasprotje, nizki svet v območju Panonske nižine. To nasprotje bi moglo priti do izraza le v dolgem nizu.

O tem nas prepriča naslednja karta (K 19), ki prikazuje maksimalne vrednosti 150 postaj. Polovica vseh vnešenih podatkov izvira iz dveh situacij, in to z dne 27. odnosno 28. septembra 1926 in 21. septembra 1933. Da se vsaj deloma izognemo prikazani hibi, se bomo, vsaj v komentarju, posluževali tudi starejših podatkov in šli preko območja

Karta maksimalnih dnevnih padavin



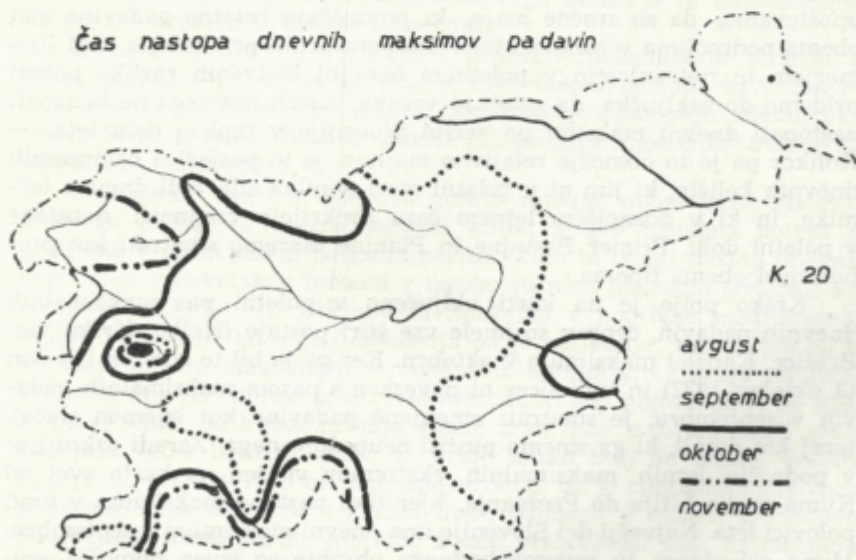
današnje republike. Zaradi velike praktične vrednosti tovrstnih podatkov bomo karto kljub omenjeni pomanjkljivosti podrobno razčlenili, in to z ozirom na čas nastopa maksimalnih padavin, kot z ozirom na njih razporedbo.

#### a) Čas nastopa maksimalnih padavin

Znano je, da leži Slovenija na prehodu med dvema diametralno nasprotnima padavinskima režimoma — med kontinentalnim z glavnimi padavinami v poletju in sredozemskim z maksimumom v zimski dobi. Pod izrazom glavnih padavin mislimo dolgoletne najvišje povprečke, ki padejo v območju različnih padavinskih režimov v določenih letnih časih. Pričakovati bi bilo, da bodo primeri z največjimi dnevnimi količinami padavin nastopali v mesecu z najizdatnejšo močo. In če že ne v istem mesecu, pa vsaj v obeh sosednjih. Temu pa ni vedno tako. Kot primer vzemimo Pulj, ki spada v sredozemski režim z največjo mesečno množino v novembru (13,1 % celoletne moče). Dnevni maksimum pa je bil v obdobju 1871 do 1895, torej v 25 letih, razporejen takole: 126 milimetrov v juniju, 101 mm v septembru, 85 mm v oktobru, 79 mm v decembru; november, mesec maksimalnih padavin, je šele na petem mestu z 78 mm. — Čeprav sega ta primer časovno in krajevno izven območja naše razprave, je bil naveden, in to zaradi svoje eklatantnosti. Saj pade dnevni maksimum v junij, ki je v 25-letnem povprečku tretji najbolj sušni mesec (6,5 % letne množine) v južni Istri (1).

Oglejmo si sedaj časovno nastopanje dnevnega maksima v posameznih predelih (K. 20).

Čas nastopa dnevnih maksimov padavin



Že navedeni primer nas opozori, da bo iz časovne razporedbe ekstremnih količin težko priti do takih zaključkov, ki bi mogli služiti bodisi strogo strokovnim potrebam, recimo za razmejitve padavinskih področij kontinentalnega in sredozemnega režima ali pa v praktične namene. Karta izohron nam pokaže v glavnih obrisih naslednjo sliko: spomladi in poleti nastopajo dnevni maksimi predvsem na severovzhodu in vzhodu. Ta pas zajame še vzhodne Karavanke (Koprivna in Strojna), se izogne dolini Mislinje (Slovenj Gradec), pač pa vključi Kozjak, Pohorje, Slovenske gorice in obojno Prekmurje. Celjska kotlina je izven tega pasu, tako da poteka meja preko Kozjanskega in vključuje še vso dolino Krke in gornje Mirne pa Belo krajino. Preko Suhe krajine (Ambrus, Stari log) sega še na Kočevsko (Grčarice) in celo v Loški potok. Vsekakor pa moramo Kočevsko in Loški potok smatrati kot prehodni pas z maksimalnimi dnevnimi padavinami predvsem v jesenskih mesecih. V poletnih mesecih nastopa maksimum tudi v Slovenski Istri (Sečovelje, Koper, Kubed) in na Krasu (Postojna, Planina, Jurešče, Ilirska Bistrica, Vipava). Pojav ekstremnih vrednosti v poletju je za vzhodne predele razumljiv, utemeljen in gre na račun frontanih prehodov ob izrazitem sodelovanju dnevne termike. Za kraški pas in Koprščino pa je tolmačenje na prvi pogled težje. Ako bi nastopal maksimum v drugi polovici avgusta, bi mogli iskati sorodnosti v zvezi s septembrskim maksimumom, toda temu ni tako. Le v Planini in Postojni, Bukovju in Koprju je bil maksimum v avgustu, na ostalih postajah pa že v juliju ali celo juniju (Vipava, Sečovelje, Kubed). Poiskati je torej treba drugo tolmačenje. Ako povežemo primer Pulja s primeri v severni Istri in na Krasu in potegnemo paralelo s kontinentalnim pasom, kjer so ekstremne dnevne vrednosti v poletju reden pojav, pa pri tem še upoštevamo, da so zračne mase, ki povzročajo izdatne padavine nad obema področjima v osnovi iste, v temperaturnih prilikah pa med Primorjem in notranjostjo v poletnem času ni bistvenih razlik, potem pridemo do zaključka, da sploh ni vzroka, zaradi katerega ne bi mogli nastopati dnevni maksimi po večini Slovenije v toplem delu leta. — Kolikor pa je to območje relativno majhno, je to posledica ekstremnih dnevnih količin, ki jim ni v izdatni meri gonilna sila tudi dnevna termika, in ki v poznejšem letnem času prekrijejo vrednosti, dosežene v poletni dobi. Primer Postojne in Planine moremo smatrati kot prehod med obema tipoma.

Krško polje je na karti vključeno v poletni pas maksimalnih dnevnih padavin, čeprav so imele vse štiri postaje (Krško, Krška vas, Brežice, Kapele) maksimum v oktobru. Ker pa je bil to eden in isti dan (3. oktober 1932) in tudi sicer ni povezave s pasom maksimalnih padavin v septembru, je smatrati omenjene padavine kot izjemen slučaj, torej kot detajl, ki ga smemo pustiti neupoštevane. Zaradi ozkosti ni v področje letnih maksimalnih ekstremov vnešen na karto svet od Kuma preko Litije do Prežganja, kjer tudi nastopa maksimum v topli polovici leta. Največji del Slovenije ima dnevni maksimum v septembru. Mimo vzhodnega in severovzhodnega obrobja so izven območja sep-

tembrskega dnevnega maksima še vse Julijske in Savinjske Alpe ter Karavanke (razen vzhodnih) in pa glavne vzpetosti Trnovskega gozda. Nadalje nastopajo dnevni maksimi v poznejših mesecih tudi južneje, v Snežniku (izjema so Gomance), Vremščici in Brkinih.

Zopet vidimo, da maksimalne srednje mesečne in ekstremne dnevne količine ne gredo roko v roki. Saj imamo v večini Slovenije maksimum mesečne moče v oktobru in ne septembru. Iz prejšnjih poglavij pa vemo, da je oktober na slabšem kot september tudi v pogledu padavinskih dni in dni, ki so vključeni v deset in večdnevne sušne ali pa vlažne dobe. Najizdatnejše srednje mesečne množine v oktobru so zato povsem razumljive, da pa nastopajo dnevni ekstremi v velikem delu Slovenije že v septembru, temu so vzrok, kot smo to že ponovno navedli, izrazita nasprotja v zračnih masah, ki se srečujejo v septembru nad sredozemskim bazenom. Morje in tropski zrak imata tedaj le malo nižje temperature kot v avgustu, obratno pa prodirajo s severa v tem mesecu že zelo ohlajene zračne gmote; to nasprotje povzroča aktivnejše depresije, kot pa so v poletnih mesecih. Ako pri tem še upoštevamo, da je tudi zemlja v septembru še zelo topla, kar pospešuje konvekcijo, podobno kot se to dogaja v poletnih mesecih v kontinentalnih predelih, potem je tolmačenje, zakaj je časovno območje dnevnih maksimov v septembru, fizikalno dovolj utemeljeno.

Območje maksimalnih dnevnih padavin v oktobru zavzema, kot že omenjeno, gorski svet Julijskih Alp, Kamniških Alp in Karavank, vendar je glavni masiv Julijskih Alp izvzet, ker nastopa maksimum v novembru. Deloma že v Trnovskem gozdu, izraziteje pa na jugu, ni pas oktobrskih maksimov širok, temveč predstavlja le nekaj ozek prehod v novembrski maksimum, katerega območje je najboljšežnješe na jugu, v predelu Brkinov in Snežnika.

Iz karte o časovni razporedbi dnevnih maksimalnih množin je lahko razvidna pozitivna korelacija med časom nastopa in večanjem relativne višine. Čim više gremo, tem kasneje nastopajo dnevni ekstremi. Siedl je isto odvisnost odkril pri srednjih mesečnih vrednostih, tolmačenja pa ni našel.

Kvarnerski zaliv in njegovo gorato zaledje, oboje kaže tendenco močnega približevanja sredozemski klimi, katere bistvena poteza so padavine v pozni jeseni odnosno pozimi. Zato bi mogli nastop dnevnih maksimov v novembru mesecu v našem južnem področju smatrati kot posledico vključenosti Brkinov in Snežnika v področje mediteranske klime. Verjetneje od tega tolmačenja pa je naslednje: vsa tri področja, ki imajo dnevni maksimum v novembru, dominirajo s svojo relativno višino močno na okolico, zlasti nad svetom, ki leži jugozapadno od njih, to pa je smer, od koder prihaja vlažni zrak. Kot izolirani hrbti predstavljajo vetru izrazito oviro, ki pride toliko bolj do izraza, kolikor hitrejši so vetrovi. Ako pri tem upoštevamo, da je ciklonalna aktivnost v Sredozemlju največja v zimski dobi, odnosno v našem prehodnem področju, v kasni jeseni, moremo s tem pričakovati tudi najmočnejše vetrove, zaradi katerih so v območju markantnih ovir prisiljene —

sorazmerno s hitrostjo vetra — povečane množine vlažnega zraka, k dviganju, ohlajanju in izcejanju. Dejstvo, da se poveča hitrost tudi v plasteh tik nad reliefom, ne ovrže te podmene; prvič se v prosti atmosferi zaradi izostalega zunanega trenja vetrovi neprimerno hitrejši kot pa v spodnjih plasteh; drugič pa ima ojačena cirkulacija bistveno različen potek nad razgibanim reliefom na eni strani, na drugi strani pa nad ostro, kot zid dvigajočo se visoko pregrado. Nad razgibanim reliefom se sicer stopnjuje dinamična turbulenca (69), nadalje pride do odklanjanja vetrov v levo (9), kar je istovetno s konvergenco, torej dviganjem zraka — oboje pa povečuje verjetnost padavin. — Vendar obravnavana efekta ne vodita niti zdaleka do tako radikalnega, skokovitega dviganja zračne mase, kot se to dogaja nad osamljenimi visokimi gorskimi hrbti, kakršne predstavljajo omenjene tri stopnice našega reliefa: Brkini, Snežnik in Trnovski gozd ter končno Julijske Alpe.

Tako pridemo do zaključka, da je zakasnjevanje dnevnih maksimumov padavin posledica poglobitve vdorov hladnega zraka in s tem v zvezi ojačane cirkulacije, ki prisili nad izrazitimi pregrajami hitrosti strujenja sorazmerno povečane množine zraka k naglemu dviganju in izcejanju. Medtem ko so poletni maksimi posledica součinkovanja termičnih pogojev, ki se razvijejo najbolj v notranjosti kontinentov, so za poznojesenske maksime odločilni dinamični momenti kot posledica sredozemskih frontalnih motenj.

Ko je Seidl pri obravnavanju dnevnih ekstremnih vrednosti ugotovil, da nastopa maksimum v Pulju poleti, v Celovcu pa pozimi, torej v obeh primerih v suhem letnem času, je obstal pred tem fenomenom brez odgovora in je že zaključil, da je to dejstvo zaprepaščujoče (verblüfend) (1). Po našem tolmačenju je stvar enostavna. Kot ni vzroka, zakaj ne bi nastopil v južni Istri termično utemeljeni maksimum v poletju, prav tako je razumljivo, da more v Celovski kotlini, v zaledju gorskih ovir, pri dovolj veliki labilnosti in vlažnosti zraka nastopiti dinamično sproženi maksimum v zimski dobi leta.

#### b) Razporedba maksimalnih dnevnih padavin (K 19)

Pri študiju neviht v Sloveniji so bili ugotovljeni primeri, ko je relief očitno vplival na množino padavin, prav tako so bili zopet primeri, ko je vpliv reliefa povsem izostal. Podobne zaključke poznamo tudi iz tuje literature. Spoznanje, ki ga je dala analiza vseh nevihtnih in padavinskih primerov v letu 1952, je, da so z dnevno termiko ojačene frontalne padavine od reliefa v glavnem neodvisne, dinamično pogojene pa v najtesnejši povezavi. — Ti zaključki, ustvarjeni na osnovi izkušnje in obravnavani tudi v literaturi (88), se ujemajo s karto o razporedbi maksimalnih dnevnih padavin (K 19).

V tej razporedbi so nekatere poteze, ki na prvi pogled oslabijo odvisnost razporedbe padavin od reliefa. Ako pa se poglobimo in abstrahiramo enkratne, slučajnostne pojave, kolikor je to mogoče z večjo verjetnostjo ugotoviti, že se nam pokaže, da leži vsa Slovenija v ob-



močju, kjer igrajo dinamični učinki vidnejšo vlogo od termičnih, da torej obstaja direktna zavisnost med reliefom in dnevnimi maksimalnimi količinami moče. Primeri, ki izstopajo na dnevni karti izohiet, dejali bi, ki zabrišejo do neke mere relief, so naslednji:

1. absolutni dnevni maksimum nastopa v hribovju okoli Poljanščice in gornje Idrijce, torej dokaj vzhodnejše od Trnovskega gozda;
2. Ljubljanska kotlina pasu intenzivnih padavin ne prekine, ampak se ta pas nadaljuje preko nje še v Posavskem hribovju;
3. Tržaški Kras ima kljub nizkim višinam iste množine, kot jih izkazujejo ekstremni primeri v Julijskih Alpah;
4. Lendava in Kostanjevica s svojimi množinami daleč nadkrilita bližnjo okolico, čeprav imajo tudi druge postaje, z ozirom na orografske prilike, podobno situacijo.

Vsi navedeni primeri spadajo v vrsto enkratnih, za tisto območje izjemnih nalivov, nastalih verjetno pri povsem specifičnih atmosferskih prilikah. Tako so n. pr. prvi trije primeri posledica ene same barične situacije v dneh 27. in 28. septembra, ko se je val intenzivnih padavin pomikal od jugozapada proti severovzhodu, tako da je 27. zajel Tržaški Kras, naslednjega dne pa Škofjeloško-cerkljansko hribovje in Polhograjske Dolomite (21). V čem je specifičnost tega dne, bo ostalo verjetno nerazvozlano. Na množino padavin vpliva v odločilni meri labilnost ozračja, skupno s stopnjo vlažnosti. Za oboje pa so potrebni podatki v višjih plasteh, s katerimi pa za leto 1926 ne razpolagamo. V koliki meri so množine padavin v obravnavani padavinski situaciji bile izredne, to nam osvetli primerjava med maksimalno vrednostjo in naslednjo najvišjo vrednostjo. V Lučinah znaša razlika 220 mm (341—120), kvocient med obema ekstremoma pa 2,5. Pri Krekovšah znaša razlika le 49 mm (298—249) kvocient pa komaj 1,2. Ta dva podatka kažeta, da so Krekovše v obravnavani izredni priliki prejele le malo več moče, kot je sicer verjetno v tem območju, obratno so Lučine prejele dva in polkratno vrednost, s čimer je izjemnost teh padavin dovolj podčrtana.

Da se je pas izdatnih padavin raztegnil tudi preko Ljubljanske kotline, to je verjetno posledica potovanja istega kumulonimba, ki je povzročil katastrofalne padavine v Polhograjskih Dolomitih, preko spodnje Ljubljanske kotline proti vzhodu in si ustvarjal svoj življenjski prostor na način, kot je to značilno za tovrstne oblake (35). Padavine omenjenega dne so istočasno tudi tolmačenje za izstopajoča primera v Kostanjevici in Lendavi, dne 2. avgusta 1937; saj je ugotovljeno, da so bile frontalno utemeljene, razgreta tla pa so pripomogla, da je prišlo do tako močne konvencije, do tako temeljitega obnavljanja ravnotežja v ozračju. Ne da bi skušali iskati morebitno povezavo med področjem glavnih nalivov in med reliefom v omenjenih štirih primerih pa moremo zaključiti naslednje: osnovne poteze reliefa ostanejo vidne tudi na obravnavani karti izohiet. Od zapadne pregrade vrednosti postopno padajo in dosežejo izrazit minimum v Prekmurju. Vidno izstopajo glavne vzpetosti: Pohorje, Karavanke, Kamniške Alpe ter zapadna

zabrisan zaradi izjemnih nalivov, pa dado misliti, da je relief le zato bariera. Obravnavana štiri področja, na katerih je direktni vpliv reliefa viden, ker je opazovalna doba bila prekratka. Seveda nastane vprašanje, kako dolga naj bi bila. Seidl je svoje delo zaključil ob koncu preteklega stoletja in navajal vrednosti, ki v večini primerov močno zaostajajo za tistimi, na osnovi katerih je izdelana naša karta (tab. 10),

Tabela 10. MAKSIMALNE DNEVNE VIŠINE PADAVIN

Postaja	Koč.	Gom.	Krek.	Gor.	Trst	Ljub.	Kranj	Poj.	Nov. m.	Črnom.	Celje
Op. doba	72-91	89-93	80-94	71-95	61-96	52-90	72-91	80-94	61-95	82-95	52-81
Seidlova doba	96	233	286	149	157	109	103	79	75	110	90
1925-40	184	325	298	130	155	153	114	140	142	110	132

in to, čeprav je opazovalna doba pri večjem delu postaj daljša od našega niza. Iz tega sledi, da je verjetnost nalivov, ki bi ne bili direktno pogojeni po reliefu, zelo majhna. Kljub temu pa moramo iz omenjenih primerov zaključiti, da so množine do 350 mm v vsej zapadni barieri možne in verjetne, do podaljškov Karavank proti severovzhodu smemo računati na ekstreme do 200 mm, severneje od tod pa do 150 mm.

Končno je važno, da ugotovimo v kakšnem kvantitativnem razmerju so dnevni ekstremi do dolgoletnih povprečkov. Iz karte ekstremnih vrednosti, kot je bilo podčrtano, izstopajo večji ali manjši predeli, pri katerih ni mogoče ugotoviti neposrednega vpliva reliefa, vendar so te površine v manjšini. Za večino podatkov pa lahko trdimo, da je vpliv reliefa otipljiv. — Pri tem je mišljen relief v velikem; iz zaključkov o možnih količinah pa je prišla do izraza še oddaljenost od glavne padavinske cone, nad katero se zrak v toliki meri iznebi vlage, da z oddaljenostjo od nje, brez ozira na manjše razlike v absolutni višini terena, absolutne vrednosti padavin popuščajo. Ako skušamo sedaj ugotoviti razmerje med množino ekstremnih dnevnih količin in med letnim povprečkom, moramo vprašanje rešiti za oba primera.

Tabela 11a vsebuje podatke 6 postaj, katerih ekstremne dnevne vrednosti ne izstopajo iz svoje okolice in jih moramo torej smatrati kot posledico običajnega in ne izjemnega padavinskega procesa. Vidimo, da niha višina od 8 do 10 % celoletne moče. Tendence v smeri, iz katere prihaja vlažni zrak, ni mogoče ugotoviti. Razlike so premajhne. Neopazno pa ne ostane, da je odstotek največji pri postajah, ki prejmejo na leto največ padavin in za katere smo ugotovili, da nastopajo ekstremi kot neposredna posledica dinamičnih in ne termičnih pogojev.

Na tem mestu bi se ustavili še pri enem pojavu. Karta ekstremnih dnevnih padavin pokaže, da predstavlja južna polovica Posavskega hribovja področje zelo nizkih ekstremov. To področje se razširi proti zapadu še na Rakitniško planoto. Dnevne ekstreme in razmerje (izraženo

v odstotkih) do dolgoletnega povprečka prikazuje tabela 11b. Iz nje razvidimo, da gre v resnici za nekake depresije v izdatnosti ekstremnih padavin, pa čeprav bi izločili vpliv izrednih nalivov dne 27. septembra 1926, ko je prejel pas severno od te depresije svoje najvišje vrednosti. Saj je iz tabele 11a razvidno, da znaša v povprečku kvocient srednjih letnih in ekstremnih dnevnih količin okoli 9 %, na omenjenih postajah pa zdrkne v povprečku na ca. 7,2 % (Rakitna 6,4 %, Šentjanž pod Kumom 7,9 %).

Tabela 11a. RAZMERJE MED DNEVNIM EKSTREMOM IN LETNIM POVPREČKOM PADAVIN

Postaja	Strunjan	Krekovše	Savica	Kamnik	Vojnik	Sobota
dnevni ekstr.	84	298	309	132	100	78
M/16	1003	3010	3141	1480	1152	867
odstotek	8,4	9,9	9,6	9,0	8,4	9,0

Tabela 11b. RAZMERJE MED DNEVNIM EKSTREMOM IN LETNIM POVPREČKOM PADAVIN

Postaja	Rakitna	Lavčica	Želimplje	Prežganje	Višnja g.	Podkum
dnevni maks.	95	97	91	88	97	92
dolg. povpr.	1494	1311	1348	1167	1379	1159
odstotek	6,4	7,4	6,7	7,6	7,0	7,9

Fizikalno tolmačenje za ta fenomen ni poznano. Morda je v zvezi s prehodnostjo področja, leži namreč med pasovoma z jesenskim in poletnim srednjim dnevnim ekstremom. Tako imajo Rakitna, Prežganje in Šentjurij pod Kumom maksimum v poletju, Želimplje, Lavrica in Višnja gora pa jeseni. Ker imata oba pasova tudi mnogo višje vrednosti, je nastanek tega otoka toliko bolj nerazumljiv, saj bi prav zaradi vmesne lege pričakovali, da se bo v toku 16 let razširil vpliv enega ali drugega pasu vsaj enkrat tudi preko tega ozemlja.

Tabela 11c. RAZMERJE MED DNEVNIM EKSTREMOM IN LETNIM POVPREČKOM PADAVIN

Postaja	Sv. Križ (Trst)	Črni vrh	Gomance	Topol	Vače	Kostanjev.
dnevni maks.	320	349	326	272	159	201
dolgol. povpr.	1026	1418	2914	1682	1346	1055
odstotek	34	25	11	16	12	17

Tabela 11c nas seznanja z drugim primerom, s tistimi ekstremnimi množinami, za katere bi lahko dejali, da so slučajne, kar se zrcali tudi v veliki razliki (kvantitativno) z naslednjim drugim maksimumom. Raz-

merje med dnevnim viškom in dolgoletnim povprečkom je tudi tu izraženo v odstotkih. Vidimo, da je težko najti sledove o učinku reliefa. Lepo se vrste v smeri vlažnih vetrov: Sv. Križ (Trst) 31 %, Črni vrh nad Polhovgradcem 25 %, Topol 16 %, Vače 12 %. Tendenca je očitna in tolmačenje je kar pri roki. V še neizcejenem, komaj iznad morja prišlem zraku more sprožiti v dovolj vlažno-labilnem ozračju že prva strma stena, Tržaški kras, močne vzgonske tokove in s tem v zvezi edinstvene množine padavin (28. septembra 1926). Naslednjega dne se proces na istem ponovi, vendar ne v taki meri; pač pa sproži naslednja stena, Trnovski gozd, enake vzgonske tokove, kot so bili prejšnji dan nad Tržaškim krasom. Kumulonimbni sistem se ni razvil do maksimalne višine nad mestom, kjer so bili sproženi ascendenčni tokovi, temveč v smeri vetra nekoliko proti severovzhodu. Rezultat so bile približno enake množine padavin kot prejšnjega dne tik ob morju. Čim bolj v notranjost pa se je sistem pomikal, tem bolj izcejen zrak ga je hranil in toliko nižje absolutne vrednosti padavin so bile ugotovljene. V Ameriki so ugotovili, da je ob neki priložnosti segal Cb še v stratosfero. Nikakih podatkov nimamo o skrajnih višinah v naših predelih.

Od maksimuma nad Lučinami je življenjska sila Cb pričela padati, vzporedno z oddaljenostjo od glavne bariere, odnosno morja; pač zato, ker je z oddaljenostjo v notranjost zrak, katerega vlaga predstavlja gonilno silo Cb sistema, bolj in bolj suh. V odstotkih izraženo razmerje (tab. 11 c) nam pokaže, da je popuščanje ekstremnih vrednosti izrazitejše kot pa je to primer pri letnih povprečjih (Črni vrh, Topol, Vače).

Ta tendenca popuščanja absolutnih in relativnih množin ekstremnih dnevnih količin pa ne velja za Panonsko obrobje. V Kostanjevici znaša dnevni ekstrem 17 % celoletnega povprečka (tab. 11d), v Lendavi 15 % in v Mariboru, če upoštevamo maksimalno vrednost starejše dobe 192 mm (6), 18 % letnega povprečka. Kot vidimo, je torej v subpanonskem področju prilično isto razmerje kot v območju zapadne pregrade in izdatno več kot v osrednji Sloveniji. Z drugimi besedami pa to pomeni: dinamični (zapadna pregrada) in termični (subpanonski pas) momenti imajo enak vpliv na izredne dnevne količine padavin. V legah, kjer zaradi orografskih prilik dinamični optimalni pogoji ne morejo nastopiti, termične ekstreme pa izključuje absolutna višina (nižje temperature), ta okoliščina pa velja za vso osrednjo Slovenijo, dnevni ekstremi ne dosežejo 15 % dolgoletnega povprečka.

Pas ob Tržaškem zalivu zmore, absolutno vzeto, enake ali morda še višje dnevne količine kot pa glavna dinarsko-alpska pregrada, saj je vlažnost zraka vsaj ista, njegova plast pa še debelejša. Ker pa je to pas, ki prejme komaj 1000 mm letnih padavin, je relativna višina izjemnih dnevnih ekstremov lahko zelo visoka (Sv. Križ nad Trstom 31 % letnih padavin).

Tabela 11d je izdelana po podatkih, ki jih je priobčil Reya (21) in služi za primerjavo našega ožjega področja s tozadeznimi prilikami v Dinarskem gorstvu odnosno še v nesvobodni Sloveniji. Zopet le zaradi

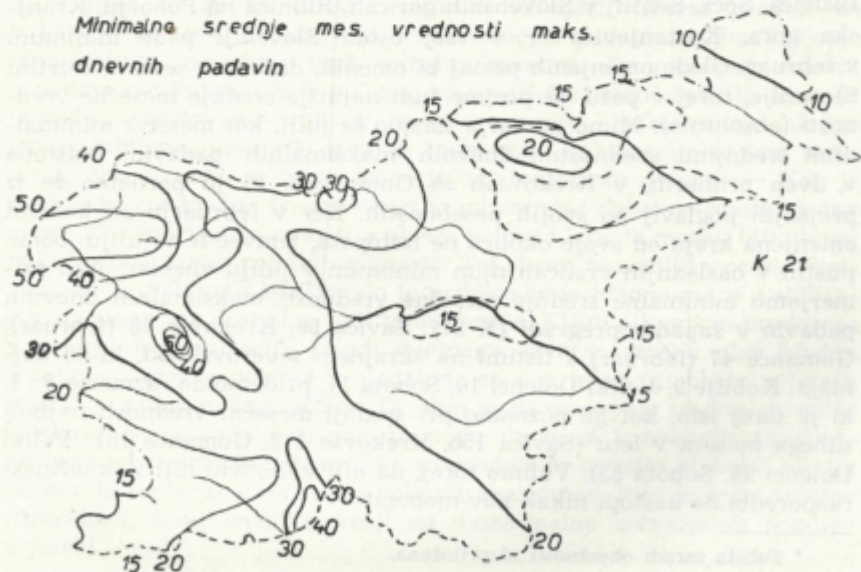
primerjave naj mimogrede še omenimo, da imamo v svetu med Severnim morjem, Alpami in Črnim morjem dnevne maksimalne vrednosti, ki doseže do 20 % letnega povprečka, v Lyonskem zalivu pa tudi do 40 % letnih padavin.

Tabela 11d. RAZMERJE MED DNEVNIM EKSTREMOM IN LETNIM POVPREČKOM PADAVIN

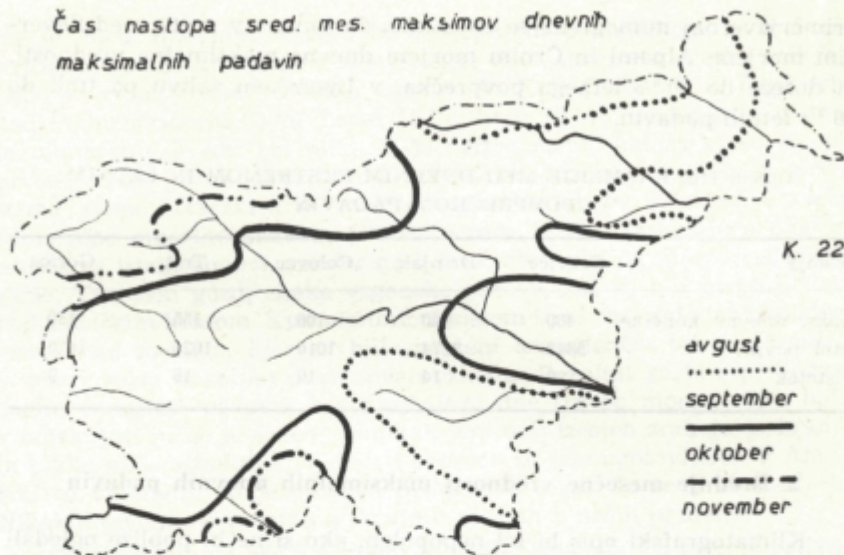
Postaja	Crkvice	Drinjak	Celovec	Trst	Gorica
maks. dnevne količine	480	440	106	155	130
letni povpr.	5343	3174	1016	1026	1420
odstotek	9	14	10	15	9

## 2. Srednje mesečne vrednosti maksimalnih dnevnih padavin

Klimatografski opis bi bil nepopolen, ako si ne bi poglobljeje ogledali tudi srednjih vrednosti dnevnih maksimalnih padavin v posameznih mesecih. Praktična vrednost teh števil sicer ni velika, so pa poučen sestavni del klimatografskega opisa. Ne bomo se ustavili pri prikazovanju razporedbe v vsakem od 12 mesecev, temveč bo težišče na dveh ekstremnih primerih, to je, ko dosežejo srednje mesečne vrednosti svoj višek in nižek.



Čas nastopa sred. mes. maksimum dnevni  
maksimalnih padavin



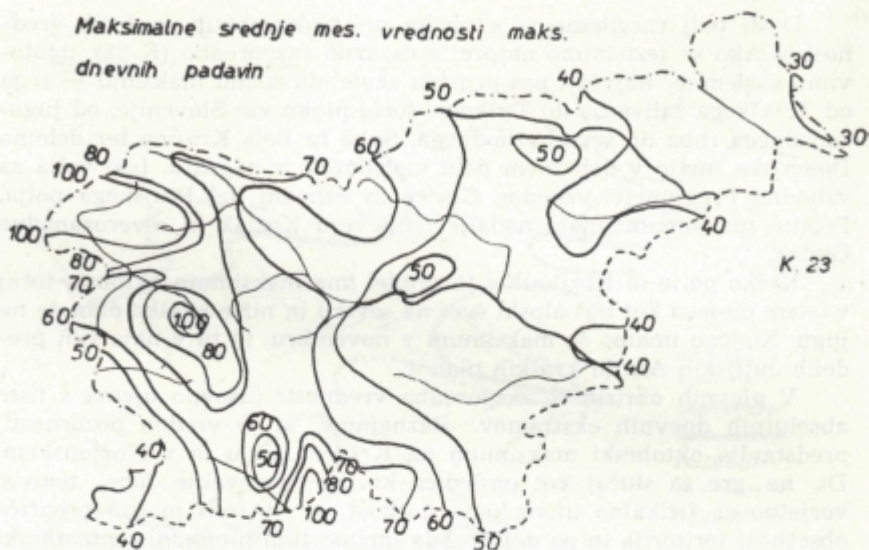
Ko smo pri obravnavanju dnevni ekstremov ugotovili, da nastopajo isti lahko v prvi in drugi polovici tako poletja kot tudi jeseni, je bila s tem dana utemeljitev za misel, da morajo tudi srednje mesečne vrednosti močno varirati; oglejmo si najprej nastop minimalnih srednjih vrednosti. Situacija je enostavna: redke so postaje, ki imajo minimum v januarju: Bovec, Apače, Dovje-Mojstrana, Savica, Kamniška Bistrica, Soča, Šentilj v Slovenskih goricah, Ribnica na Pohorju, Kranjska gora, Kostanjevica — v vsej ostali Sloveniji pade minimum v februar. Glede omenjenih postaj bi omenili, da leže v severni četrtini Slovenije, torej v pasu, ki prejme tudi najnižje srednje mesečne vrednosti (absolutno). Mimo januarja imamo še julij, kot mesec z minimalnimi srednjimi vrednostmi dnevni maksimalni padavin. Nastopa v dveh primerih, v Krekovšah in Gomancah, ki ju poznamo že iz prejšnjih poglavij po svojih posebnostih. Ker v februarju po količini omenjena kraja od svoje okolice ne izstopata, temveč le v juliju, bomo pustili v naslednjih vrsticah njun minimum v juliju v nemar. Ako primerjamo minimalne srednje mesečne vrednosti maksimalni dnevni padavin v zapadni pregradi (K 21): Savica 56, Krekovše 58 (februar), Gomance 47 (februar) s tistimi na skrajnem severovzhodu, ki so najnižje: Kobilje 9, Veliki Dolenci 10, Sobota 11, pridemo do razmerja 5 : 1, ki je torej isto, kot ga poznamo pri srednji mesečni vrednosti najbolj suhega meseca v letu (Savica 156, Krekovše 172, Gomance 161; Veliki Dolenci 29, Sobota 33). Vidimo torej, da niti v časovni niti v množinski razporedbi ne nastopi nikak nov moment.

\* Tabela zaradi obsežnosti ni priložena.

Dosti bolj razgibana je situacija pri maksimalnih srednjih vrednostih. Ako se seznanimo najprej s časovno razporedbo (K 22), ugotovimo naslednje: največji pas pripada septembrskemu maksimu — sega od Tržaškega zaliva pa do Trdkove, torej preko vse Slovenije, od jugozapadnega roba do severovzhodnega. Suha in Bela Krajina ter deloma Dolenjska imajo v dobršnem delu maksimum v avgustu. Isto velja za vzhodno Prekmurje, vzhodne Gorice in vzhodni del Ptujskega polja. Poletni maksimum imajo nadalje na severu Kozjak in severozapadne Gorice.

Krško polje in Kozjansko, ta predel ima maksimum oktobra, torej v istem mesecu kot naš alpski svet na severu in nižje kraške planote na jugu. Končno imamo še maksimum v novembru, in to v najvišjih predelih Julijskih Alp in kraških planot.

V glavnih obrisih se razporedba vrednosti časovno ujema s tisto absolutnih dnevnih ekstremov. Razhajanje, ki je vredno pozornosti, predstavlja oktobrski maksimum na Krškem polju in v Kozjanskem. Da ne gre za slučaj kot posledica kratke opazovalne dobe, temveč verjetno za fizikalno utemeljeno nujnost, o tem nas močno prepriča obsežnost teritorija in pa dejstvo, da imamo tudi prehodni septembrski pas, čeprav je na jugu, v primeri s tistim na severu, ožji; drugo iznenađenje pomeni podaljšanje septembrskega maksima preko Slovenskih goric in preko Ravenskega (Sobota) še v Goričko (Trdkova — maksimum v avgustu in septembru — 32 mm), čeprav je bilo v poletni dnevni ekstrem vključeno vse Prekmurje. Medtem, ko za oktobrski višek nimamo razlage, je septembrski maksimum v Goricah in Prekmurju laže tolmačiti. Poletni maksimi niso, kot vemo, posledica termičnih, temveč frontalnih neviht, ki spremljajo prodore hladnega zraka proti jugu in ki jih dnevna termika le ojači. Glavni prodori so v kasnejšem času in izzovejo tem močnejše padavine, čim večje je temperaturno nasprotje med zračnimi masami. Da nastopajo dnevni maksimi nad kopnim že v poletju, ko so prodori manj izraziti, temu je posledica sodelovanje vplivov razgrete zemlje. Približevanje hladne fronte labilizira pred njo struječi topli zrak. Labilizacija je tem močnejša, čim strmeje se mora izpodrinjeni topli zrak dvigati. — Ker je naklonski kot hladne fronte verjetno odvisen od debeline plasti hladne mase (85), vdori pa so izraziti v hladni polovici leta, bi morali biti glavni nalivi v času izven poletnih mesecev. Tej shemi bi sledili procesi v prirodi, če bi topli zrak labiliziralo le približevanje hladne mase. Labilizacija pa stopnjuje posredno tudi topla zemlja. Kljub plitvejšim prodorom v poletju je labilizacija zaradi dvojnega izvora: zemlja plus hladna fronta — večja v poletju in padavine so v primeri globljih poletnih prodorov zato posebno izdatne. Dejstvo je, da nastopajo srednje mesečne vrednosti v septembru, to nam pa pove, da so za konvekcijo najugodnejši pogoji vendarle v jeseni, ko so prodori še izrazito globoki, zemlja pa še zelo topla. Le ozek je pas poletnih maksimumov, kjer je vpliv poletne razgretosti, torej termike, večji od dinamično ustvarjenih pogojev v jeseni.



Glede ostalih pasov moramo ugotoviti isto, kot smo podčrtali pri dnevni ekstremi, da se namreč čas njihovega nastopa umika proti zimi vzporedno z naraščanjem absolutne in tudi relativne višine.

Razporedba maksimalnih srednjih mesečnih vrednosti (K 23) pokaže zopet izstopanje zapadne pregraje in seveda v manjši meri tudi vzpetosti v njenem zaledju, in torej postopno popuščanje proti severovzhodu. Razmerje med ekstremnimi vrednostmi (Savica 119, Krekovše 111, Gomance 118; Trdkova 32, Sobota 33, Veliki Dolenci 33) ni niti 4 : 1, medtem ko smo za minimum ugotovili izrazitejšo razmerje kot 5 : 1. Isto razmerje bi bilo, če primerjamo maksimalne mesečne vrednosti (Savica 450, Krekovše 406, Gomance 436; Sobota 112, Veliki Dolenci 100 mm) torej zopet 4 : 1. Poudariti pa je treba, da ta primerjava ni enakovredna tisti minimalnih srednjih vrednosti, ki padejo v vsej Sloveniji v februarju (razen nekaj izjem). Saj so maksimi v Panonski nižini utemeljeni v veliki meri termično, nad pregrado pa izključno le dinamično. Vzeti moramo drug primer. Poslužiti se moramo samo avgustovih vrednosti ali pa samo novembrskih. Zaradi različnega letnega toka v zapadni pregraji bomo vzeli v sredi pregrade ležečo postajo Krekovše in na vzhodu Velike Dolence. V avgustu je srednja mesečna vrednost ekstremnih dnevnih nalivov v Velikih Dolencih 33, v Krekovšah pa 58, mesečne vrednosti pa so v razmerju 179 : 100, kar je enako 9 : 5. V novembru je to razmerje 406 : 80 ali 5 : 1.

Upoštevajoč vse gori omenjene momente zaključimo: v ozkem pasu na skrajnem severovzhodu so najvišje srednje mesečne vrednosti maksimalnih dnevnih padavin posledica prevladujočih termičnih učinkov. Letaki prevladujejo tudi na jugovzhodu, vendar je ta pas že mešan, saj so



vmes tudi postaje z maksimumom v septembru (Poljane, Mokronog) in v oktobru (Adlešiči). V večini Slovenije prevladuje septembrski maksimum — utemeljitev je ista, kot smo jo navedli že tolikokrat — součinkovanje pojačene advekcije in še vedno izdatne termične aktivnosti. Oktobrski in novembrski maksimum, ta dva sta posledica ojačene dinamike v spodnjih plasteh atmosfere. Ta tip ohrani svojo premoč tudi v zimi.

### 3. Maksimalne vrednosti krajših časovnih razponov

Maksimalne dnevne vrednosti so nenadomestljiv podatek za projektanta mostov, pregrad, nasipov. Večja naselja, s svojim zamotanim sistemom odvajalnikov, pa imajo še tudi potrebe po podrobnejših podatkih.

Velik del mestnih površin odpade namreč na nepropustne ceste, enake površine pokrivajo morda stavbe in obe vrsti površine tako silno povečata množino vode, da jim odvodniki v mnogih primerih niso kos.

Projektantu kanalizacijskega omrežja so zato podatki o intenzivnosti pljusov in daljših nalivov brezpogojno potrebni, dobiti pa jih more le iz registriranih trakov. V Sloveniji razpolagamo z dolgoletnimi opazovanji le v Ljubljani, medtem ko so na ostalih postajah bili postavljeni ombrografi šele po končani vojni. Vrsta ombrografov je delovala že pred vojno tudi na Primorskem, vendar trakovi niso dostopni. Tako smo za to poglavje prisiljeni uporabiti le najnovejša opazovanja, in to le za petletno dobo 1949 do 1953) (89). Zaradi primerjave je tudi ljubljanski material za daljšo dobo uporabljen le posredno. Končno naj bo še podčrtano, da tudi novejša opazovanja ne zadoste vsem potrebam; le v Ljubljani, Savici in Mariboru so ombrografi s 24-urnim trakom; pri vseh drugih so trakovi tedenski, zaradi česar kratkih ploh ni mogoče niti časovno niti množinsko točno opredeliti.

Plohe in močni nalivi so izraz labilnega ozračja zato je njihova pogostost in izrazitost pojav predvsem poletne dobe. Ker nas zanimajo le maksimalne vrednosti, ni velika nesreča, da so ombrografi montirani le v poletni dobi; pač pa občutno zmanjša vrednost podatkov dejstvo, da so nekateri ombrogrami deloma neuporabni, in to zaradi okvar na uri.

#### a) Maksimalne urne vrednosti

V petletni opazovalni dobi (1949 do 1953) so bile ugotovljene maksimalne urne vrednosti, kot to kaže tabela 12.

Tabela 12. MAKSIMALNE URNE VISINE PADAVIN

Postaja	Plužna	Savica	Gomance	Ljubljana	Maribor
Količina	34,7	34,6	39,5	62,3	30,1
Čas	VI. 1952	VIII. 1950	VIII. 1952	VIII. 1951	VI. 1951

Kot vidimo so z izjemo primera v Ljubljani vrednosti močno izenačene, kar bi nas moglo privedi do prenagljenega zaključka, da so dokaj verna slika obravnavanega pojava. To tem bolj, ker je bila v omenjeni dobi druga maksimalna vrednost v Ljubljani le 25 mm in bi zato količino 62 mm mogli pustiti neupoštevano kot enkratni, izreden pojav. Taka posplošitev pa je premalo utemeljena, brž ko si priključimo spomin, da zajame naša opazovalna doba komaj nepopolnih pet let. Opreznost nam potrde tudi izkušnje v letu 1954. Ob priliki katastrofalnih poplav v celjski kotlini naj bi urne vrednosti prešle celo 70 mm (Celje). Točnost podatka ni mogoče preveriti, okoliščine pa govore za misel, da je pretiran. Gotov je le podatek za Maribor in znaša 41,9 mm, torej celih 25 % več kot v našem opazovalnem nizu. Kritično motritev tabele nam narekuje tudi primer, ki pade časovno v naš niz in ki se je primeril 20. junija 1952 v Novem mestu, ki je brez registrirnega instrumenta. V prvih popoldanskih urah je padlo v obliki katastrofalne toče nad 70 mm padavin, od tega prav verjetno nad 50 mm v prvi uri; saj je znano, da toča ne pada dolgo časa in je po izjavi opazovalca večina padavin bila v obliki toče. In končno imamo še Šmartno pri Slovenj Gradcu, ki je dobilo ombrograf šele 1953. leta in zato v našem petletnem povprečju ta postaja ni upoštevana. V avgustu 1953 znaša maksimalna urna vrednost 49,5 mm.

Glavno oporo našim pomislekom pa predstavljajo starejši podatki; Reya navaja naslednje številke: Bazovica 11 mm (septembra 1933), Červinjan 87,6 (oktobra 1937); Lig 85,0 mm (avgusta 1938), Podbenesec 82,0 mm (sept. 1926), Platišče 80, Bovec 65, Muzec 65, Gomance 70, Trnovo 75, Čedad 74 mm (22).

Res je sicer, da so ti podatki odčitani iz italijanskih ombrogramov, na katerih je točnost spričo majhnih razponov močno sporna; ali, kot vidimo, ne gre za razliko nekaj milimetrov, temveč za malone 100-odstotno večje vrednosti. Približno tako veliko razliko izkazujeta obe postaji, opazovani v obeh nizih, to sta Gomance in pa Plužna.

S klimatološkega gledišča bi se pri takem stanju podatkov naloge, katere namen je, dati mejne vrednosti 60 in 5-minutnih nalivov, ne lotili in bi raje počakali, da se naberejo dolgoletna opazovanja. Toda naloga ni le zgolj teoretičnega, temveč trenutno predvsem praktičnega značaja, saj se stalno oglašajo projektanti in zavisli od odgovora način, kako izkoristiti denar, ki bi bil morda po nepotrebem vložen v premočno projektirano kanalizacijo. Jasno je, da preciznega odgovora ni mogoče dati, enkrat zaradi nepopolnih podatkov, v še večji meri pa zaradi problema samega, njegovega fizikalnega značaja. Vsekakor pa bo projektant na osnovi predloženega gradiva in tolmačenja laže našel vsaj osnovno orientacijo.

Na prvi pogled se vsiljuje naslednja rešitev: ako izkazujeta edini postaji, ki imata podatke za obe opazovalni dobi, v daljši dobi dvakrat večje vrednosti kot v krajši, potem bi kazalo vse vrednosti krajše dobe pomnožiti z 2. To seveda pomeni, da so v vsej Sloveniji možne vrednosti nad 80 mm na uro.

V resnici verjetno ni tako hudo. Sketl (90) navaja za Ljubljano za dobo 1921 do 1946 maksimalno vrednost 51,2 (avgusta 1945). Iz približno iste dobe so tudi vrednosti na prejšnji strani. V zadnjem nizu pa izkazuje Ljubljana 56,2, Šmartno 49,5, Maribor 41,9. Ako upoštevamo še notice o že omenjenih primerih v Novem mestu in Celju in pa nadalje primerjamo dolžino opazovalnih dob, potem pridemo do zaključka, da maksimalne urne vrednosti nikjer v Sloveniji niso pod 50 mm na uro, v Furlaniji, prvih kraških planotah in alpskih obronkih, ki se dvigajo neposredno nad Furlansko nižino pa ne pod 80 mm.

Teže je postaviti gornjo mejo. V prejšnjih poglavjih je bilo poudarjeno, da je glavni oskrbovalec Slovenije za vlago jugozahodnik. Ali tako, kot smo pri obravnavanju prejšnjih poglavij pomislili tudi na dejstvo, da prinašajo obilne padavine neredko vzhodni tropski vetrovi, ne smemo tudi v tem poglavju preko omenjenga dejstva. Saj so tudi urne maksimalne vrednosti redno v zvezi z globokim vdorom hladnega zraka, in to bodisi v obliki hladne doline nad zapadno Evropo ali pa več ali manj samostojnega jedra nad Jadranom ali Panonsko nižino. Tu pa se pokaže razlika. Velike količine padavin v vzhodnem strujenju so posledica zaježitve in dolgotrajnega nasedanja na naših vzhodnih gorskih ovirah; manjšo stopnjo vlažnosti, ki je značilna za kontinentalni zrak, ki se ni gibal preko morja, v veliki meri nadomesti dolgotrajnost procesa. Pljuski in nalivi pa nastanejo običajno zaradi prodora hladnega zraka, odnosno njegove infiltracije in so vprašanje krajšega razdobja, pa se torej manjša absolutna vlaga mora nujno pokazati tudi v manjših vrednostih izločene moče. Trditve ni mogoče podpreti s primeri, je pa logična, fizikalno utemeljena.

Ako se naslonimo na tako tolmačenje in upoštevamo poleg razporeditve postaj seveda tudi izmerjene maksimalne vrednosti, potem pridemo do naslednje gornje meje. V nizki Furlaniji, prvih kraških planotah in prvih alpskih vzpetostih, ki se dvigajo neposredno nad nižino, vrednosti verjetno ne gredo preko 100 mm. Primer Bazovice je osamljen, ker kaže tudi naslednja maksimalna vrednost le 70 mm, pri drugih postajah je naslednja maksimalna vrednost blizu prve. Oddaljenejša kraška planota in Julijske Alpe ne gredo preko 80 mm, vsa ostala Slovenija pa ne preko 60 mm.

#### b) Maksimalne 5-minutne vrednosti

Podobno, kot smo imeli tabelo za urne vrednosti, imamo razporejeno tudi tabelo za 5-minutne vrednosti; ker pa Gomance in Plužna nimata dnevnih trakov, sta ti dve postaji izpuščeni; zato pa so vključeni podatki 5 postaj iz bivše Primorske, vendar ne za dobo 1949 do 1953, temveč za 1925 do 1941.

Tabela 13. MAKSIMALNI 5-MINUTNI NALIVI

Postaj	Ljubljana	Savica	Maribor	Bazovica
Višina	10,1	15,0	10,2	13,0
Cas	IV. 1952	VIII. 1950	VI. 1953	VI. 1941
	Cervinj.	Kobarid	Podkraj	Bukov.
	20,8	19,2	18,0	19,8
	VIII. 1940	VIII. 1939	VIII. 1941	VIII. 1941

Kot je razvidno, zija med goratim in Primorskim svetom na eni strani, pa med notranjo Slovenijo po drugi strani, veliko nasprotje. V petletnem nizu močno izstopa Savica v primeri z Mariborom in Ljubljano, vendar je treba poudariti, da je količina 15 mm v Savici osamljen primer. Vsekakor so pa pri Savici vrednosti okoli 10 mm mnogo česče, kot pa na ostalih dveh postajah. To nam pove prepričljivo tudi tabela, da znaša 4-letni povpreček maksimalnih mesečnih vrednosti pri Savici 9,4 mm (avgust), medtem ko pri Mariboru le 7,4 mm (junij), pri Ljubljani celo samo 6,3 mm (junij). Desna stran tabele prikazuje podatke za starejšo dobo, zopet le za Primorsko. Vidimo, da se giblje množina v glavnem okoli 20 mm. Če k temu prištejemo še dejstvo, da so tudi v Ljubljani namerili v času izven našega niza, to je 1945. leta, že 21,2 milimetra padavin in ne prezremo podatka za Savico in se zavedamo, da je opazovalna doba kratka, potem moremo za vso Slovenijo vzeti spodnjo mejo pri približno 10 mm, kot največjo 5-minutno vrednost pa 25 mm.

## c) Izenačene vrednosti

Mimo ekstremnih vrednosti, izraženih v milimetrih, predstavljajo za projektanta nenadomestljiv podatek tudi verjetni nastopi določene količine. Za tak pregled so seveda v še večji meri kot za prejšnji dve poglavji potrebna dolgoletna opazovanja, s katerimi pa stojimo, kot vemo, zelo slabo. Edina naša postaja je Ljubljana. Izenačene vrednosti nam predočuje naslednja tabela (T 14).

Tabela 14. IZENAČENE VREDNOSTI NALIVOV ZA LJUBLJANO

t \ m	0,01	0,05	0,1	0,5	1,0	2,0
5	29,69	21,18	18,03	11,59	9,03	6,59
15	47,49	33,49	28,54	18,01	13,95	10,43
60	49,28	39,22	35,14	25,26	21,14	16,99
90	49,84	41,07	37,34	27,88	23,88	19,47

Na prvi pogled so podatki v tabeli, dobljeni s pomočjo ekstrapolacije, nepravilni. Tako očitamo v tretji vodoravni rubriki, da znaša verjetnost 49,3 mm na uro komaj 0,01 ali na vsakih 10 let enkrat. Mi pa smo

omenili, da sta bila doslej kar dva primera, ko je znašala urna vrednost več kot 50 mm. Odstop med opazovanji in računom nastane takole: izenačene vrednosti ne dobimo enostavno z ekstrapolacijo primerov poljubnih jakosti v določenem časovnem razdobju na 100-letno dobo, temveč so upoštevani tudi količinski razmaki med najvišjimi vrednostmi. In čim več je podatkov odnosno primerov, tem točnejši in uporabljivejši so rezultati. Ker v naši tabeli primer iz leta 1951 še ni upoštevan, starejši podatek pa je bil mnogo višji od naslednjega, zato izpade po ekstrapolaciji v Ljubljani možnost 50 mm padavin na uro kot 100-letna redkost.

Ako se ustavimo pri prvi vodoravni vrsti, vidimo, da so vrednosti blizu 10 mm (9,3) verjetne vsako leto enkrat. V območju dvakratne omenjene vrednosti pa je pogostost zelo različna; saj nastopa količina 18 mm vsakih 10 let, količina 21 mm pa komaj vsakih 50 let. Vrednost približno 30 mm na 5 sekund pa komaj vsakih 100 let enkrat. Zadnjih vrednosti doslej še niso opazovali in je njih višina zato nekoliko dvomljiva. Ustrezne podatke dobimo tudi za daljša časovna razdobja.

Ker predstavlja ekonomičnost projektirane kanalizacije ravno pogostost ali verjetnost letnih primerov, ko je zmogljivost odvodnega sistema stoo odstotno izkoriščena, zato predstavljajo »Izenačene vrednosti« za projektanta osnovni podatek. — Pomanjkanje registrirnih instrumentov v preteklosti pa onemogoča njih izračunanje za ostale predele Slovenije.

## I. Zaključek

Cilj predložene razprave je bil, približati se kar najpravilnejšemu poznavanju padavinske problematike v Sloveniji. Razporeditev materiala na posamezna poglavja je v skladu z že ustaljeno shemo. Iz naloge kot celote, enako tudi iz vsakega poglavja, je razvidno, da temelji izvedba zastavljene naloge na dveh delih: prvi del predstavlja grafični prikaz posameznih prvin padavinske problematike in je utemeljen s tabelarnimi pregledi, drugi del pa predstavlja utemeljitev prikazanih situacij.

Prikazovanje geografske razprostranjenosti različnih kvantitativnih razredov posameznih padavinskih prvin, kot so mesečna razporedba padavin, pluviometrični režim, sušnost in vlažnost mesecev, število dni z različnimi množinami padavin, nihanja in maksimalne dnevne količine, pomenijo v domači literaturi velik korak naprej, saj se ga za področje Slovenije doslej še nihče ni lotil. Tako v domači, enako kot v tuji literaturi, se je večina problematike, povezane s pravkar navedenimi prvinami iz področja padavin, opirala zgolj na tabelarne preglede, ki so sicer nenadomestljivi, ki pa niti izdaleč ne izkoristijo izraznih možnosti, potrebnih do zadostnega pregleda, nujnega tako za praktične kot tudi izrazito strokovne naloge odnosno cilje. Pri tem pa

moramo še upoštevati, da dejavnost v posameznih znanstvenih disciplinah ne služi samo nadaljnjemu razvoju matične discipline, temveč tudi številnim drugim disciplinam. Tako bodo tudi karte o razporedbi padavin v posameznih mesecih, dalje o številu padavinskih dni, o sušnosti in vlažnosti posameznih mesecev verjetno enako pogosto osnova za nadaljnje delo zdravniku, fito- ali zoopatologu, agronomu, forestiku in hidrologu kot pa klimatologu.

Letne množine padavin so bile obravnavane že v starejši in novejši literaturi in ker najnovejša karta, izdelana kot sestavni del predložene razprave, ne prinaša bistveno novih izsledkov, bi mogli preiti takoj k mesečni razporedbi. Edina poteza na novi karti, ki bi jo vendarle kazalo podčrtati, je neznaten vpliv reliefa v zaledju dinarsko-alpske pregrade, kar gre na račun bodisi padavin v labilni atmosferi, dalje preplave celotnega področja s hladnim zrakom, nad katerim izloča močo toplejši zrak in končno neposredne bližine ciklonskih jeder, v katerih imamo tudi brez orografskih ovir intenzivno dviganje zraka.

Razporedba padavin v posameznih mesecih nosi močno skupno potezo z letno razporedbo, namreč da predstavlja dinarsko-alpska pregrada področje maksimalnih padavin preko vsega leta in da sta najnižja predela, obmorski pas in najgloblje v srednjo Evropo segajoče Prekmurje, naši najbolj suhi področji. Enako kot v vseh zimskih mesecih je tudi v pomladanskih in jesenskih mesecih obmorski pas bolj založen s padavinami kot pa njegovo kontinentalno nasprotje, Prekmurje. V poletnih mesecih sicer izraziti padavinski maksimum v dinarsko-alpski prepreki popusti, saj je težišče padavin v severnem gorskem kraku, vendar ostane zapadna pregrada še dobro opazna. — Samo v poletnih treh mesecih prejme Prekmurje tudi absolutno več padavin kot pa obmorski pas.

Bistveno drugačno sliko dobimo, ako mesečne množine padavin izrazimo v procentih celoletne moče. Na osnovi tako dobljenih podatkov risane karte nam povedo, da dobimo v mesecih november, december, januar, februar in marec največji delež celoletnih padavin na jugu, v ostalih mesecih pa na severu. Pri tem izstopa zlasti področje najvišjih planot. Glavno področje poletnih padavin — v odstotkih celoletne moče — pa ne predstavlja visokogorski svet na severozapadu, temveč nizki svet na severovzhodu. Ako si ogledamo delež padavin po posameznih letnih časih, vidimo, da je razporedba najenakomernejša spomladi, ko razlika med najbolj namočenimi predeli v pregradi in najbolj suhimi v Ravenskem ne znaša več od 6 % letnih množin padavin. — Naslednji letni čas, poletje, pa pokaže največje nasprotje, namreč kar 20 %, in sicer prejme Prekmurje blizu 35 % celoletne moče, Snežnik pa komaj 15 %. In kot smo za pomlad in poletje navedli kontrast, da je v pomladi razporedba najenakomernejša in poleti prav nasprotna, naj za jesen in zimo podčrtamo nasprotje v tem, da je jesen v vsej Sloveniji prekomerno namočena (29 % do 39 %), zima pa prav tako

v vsej Sloveniji podpovprečno, saj celo Snežnik, ki je pozimi najbolj preskrbljen z močo, ne prejme več od 22 % letoletne moče.

Potek izohigromen, dobljenih na osnovi pluviometričnega koeficienta, nam posreduje nepričakovano spoznanje, da ima mimo nizkega Primorja največ suhih mesecev zapadna pregraja, sicer pa so rezultati v glavnem podobni tistim, ki smo jih dobili s pomočjo pluviometričnega režima. Brez iznenadenja tudi karte, prikazujoče število padavinskih dni, niso. Tako se pokaže, da nista oktober in november meseca z največjim številom dni z izmerljivo količino padavin, temveč da stoji na prvem mestu trdno maj, ki ima v večjem delu Slovenije preko 16 padavinskih dni, medtem ko je februar mesec z najmanjšim številom dni. V letni razporedbi imata Prekmurje in Primorje prilično enako številne primere, mestoma komaj nad 100, kar je za 70 dni manj, kot jih je v Julijskih Alpah, ki v pogledu padavinskih dni vodijo. Sicer nam mesečna razporedba te prvine kaže v glavnem potek linij, ki jih poznamo iz mesečne razporedbe padavin; razlika, ki obstoji v tem, da je razmerje med najbolj namočenimi predeli in tistimi z najmanj padavinami v pogledu množine padavin nekako 4 : 1 (3200 : 800), medtem ko ni pri številu padavinskih dni razmerje niti 2 : 1 (177 : 100), pride do izraza v tem, da so izolinije manj goste.

Drugačna je situacija pri dnevih s padavinami enakimi ali večjimi od 10 mm; saj imamo postaje s preko 75 dnevi in zopet primere s komaj 26 dnevi, kar da razmerje 3 : 1, pa so zato mesečne karte že risane v znamenju večjih nasprotij med zapadno pregrado na eni strani, na drugi strani pa med Prekmurjem, ki ima najmanj dni z izdatnimi padavinami; Primorje ima letno dokaj več takih dni — ca. 40, v Prekmurju ca. 30. V posameznih mesecih sta le julij in avgust na dneh z izdatnimi padavinami v Prekmurju bolj bogata kot pa v Primorju. Enaka je situacija tudi za dneve s komaj izmerljivo množino padavin.

Zapadna pregrada izstopa s pogostostjo zlasti v oktobru in novembru. Medtem ko je pri komaj izmerljivih množinah padavin bil na prvem mestu maj, prevzame to mesto pri izdatnih padavinah najčesče oktober, redkeje pa november.

Razmerje niti 2 : 1, katero smo spoznali med najbolj namočenimi in najbolj suhimi področji Slovenije v pogledu števila dni s komaj izmerljivo množino padavin, se ponovi tudi pri številu sušnih dni, le da je situacija zasukana. V Primorju je takih dni, vključenih v sušne periode, več od 125, v Julijskih Alpah pa komaj nad 70. Razlika pa je v razmerju med Prekmurjem in Primorjem, saj smo imeli pri številu padavinskih dni ravnotežje, pri dneh pa, ki so vključeni v sušne periode, daljše od 10 dni, Prekmurje zaostane za Primorjem za preko 25 %. Mesečne karte pokažejo, da je ta razlika posledica predvsem prilik v poletnih mesecih. Sicer pa se tudi pri sušnih dneh pokaže, da potekajo izolinije v poletnih mesecih prvenstveno zonalno, v ostalih pa vzporedno z dinarskimi planotami. — Z ozirom na razmerje v številu mesecev (poletni 3, ostali 9) imamo pri letni razporedbi izolinije vzpo-

redno zapadni pregradi. Največje število sušnih dni je v februarju, ko imamo le na meji Furlanske nižine (Lig) in na Kolpi (Sinji vrh) manj od 10 dni, vključenih v sušne dobe, najmanj pa v maju, ko izkazujejo le vzhodne Haloze več kot 5 sušnih dni.

Maksimalna dolžina sušnih dob pokaže, da nimamo velikih razlik in da gre v glavnem za časovni razpon od 30 do 40 dni, čas nastopa pa so zimski meseci.

Tudi pogostost dni, vključenih v deževne dobe, kaže odvisnost od dinarsko-alpskih planot, kjer jih je na leto preko 20. Nizko število iznenadi, saj spada Slovenija v področja, ki je v pogledu padavin tudi v svetovnem merilu dokaj pri vrhu lestvice. Ves vzhod in jugozahod imata manj od 5 padavinskih dni, vključenih v desetdnevne periode z več od 0,1 mm padavin. — Maksimalne padavinske dobe so bile na severozapadu in so dosegle 20 dni, nastopajo pa maksimalne padavinske dobe v vseh mesecih razen v januarju in februarju, ki sta znana po majhnih množinah padavin.

Močna opora pri označevanju padavinskih in s tem klimatoloških prilik so nihanja padavin, ki so tem večja, čim prehodnejši (klimatološko) značaj ima področje. Karta o letni variabilnosti pokaže, da se preko Slovenije razteza v smeri od Jadrana pa do Kozjaka pas z razmeroma majhno variabilnostjo, namreč pod 14 %, medtem ko imamo v ostali Sloveniji, od pasu proti severozapadu in jugovzhodu, v glavnem vrednosti med 14 in 16 %, v Halozah in Julijskih Alpah pa celo preko 18 %. Nekoliko šibkeje je izražen maksimum v Snežniku in zaledju. Od mesecev sta zaradi ekonomske važnosti vzeta v pretres februar in junij. Linije iste variabilnosti pokažejo zopet zonalni potek v poletni dobi, na severu pod 40 %, na jugu nad 50 %, pozimi pa vzporedno s pregrajo, kjer je nad 60 %, medtem ko ima severovzhod pod 50 % veliko mesečno variabilnost.

Karta maksimalnih letnih odstopov pokaže, da so ti odstopi zopet največji v teh predelih, ki smo jih poprej navedli, namreč: Julijske Alpe, skrajna južna Slovenija in pas onstran Drave. Sicer pa nas karte o odstopih padavin v posameznih letih prepričajo o tem, da je Slovenija, kljub svoji teritorialni neznatnosti, v pogledu padavinske razporedbe zelo heterogena; le tako si je mogoče raztolmačiti pojav, da je bilo v 16 letih le v eni četrtini primerov, ko je bila v vsej Sloveniji ista tendenca; od tega so bile v treh primerih padavine po vsej Sloveniji nadpovprečne in le v enem primeru podpovprečne.

Kakor pri ostalih kartah pride tudi pri karti dnevniških maksimalnih padavin zopet do izraza zapadna pregrada, kjer pride ob dviganju zraka preko ovire najlaže do konvektivnih procesov in obnavljanja ravnotežja v atmosferi. V zapadni pregradi so dosežene vrednosti tudi preko 300 mm, proti vzhodu pa imamo popuščanje, čeprav pride tudi do primerov izdatnih izcejanj daleč od pregrade (primera v vzhodnem Prekmurju in dolini srednje Krke); vendar so taki primeri redki.



Na večini kart, najbolj pa tistih, ki prikazujejo mesečno razporedbo in letni hod padavin, izstopa področje zapadne pregrade, in to zaradi izdatne moče. Dnevne analize so pokazale, da gre za tip zaježitvenih padavin. Ker je fizikalna nujnost, da je množina zaježitvenih padavin tem večja, čim večja je hitrost zraka, ki transportira vodne delce, hitrost vetra pa je funkcija temperaturnih nasprotij in je zato največja v območju polarne fronte, zato zaključí avtor, da so spremembe v času, ko nastopa v posameznih sektorjih dinarskega gorstva in Alp maksimum padavin, posledica letnega premikanja polarne fronte. Najjužnejše leži polarna fronta v območju Evrope v zimski dobi leta, ko je maksimum padavin v južnih in srednjih širinah Sredozemskega morja; v marcu je maksimum v Dinarskem gorstvu; v aprilu v južnih Apneniških Alpah. Dnevne analize pokažejo, da poteka polarna fronta v glavnem v smeri JZ—SV in da predstavlja čelo vdorov hladnega zraka, ki se izvrše bodisi preko zapadne Evrope ali pa preko vzhodnega dela severnega Atlantika. Mimo lastnih zaključkov imamo potrditev tudi v tuji literaturi, da sta globina in lega prodorov odvisni od lege in razrasta azorskega anticiklona, to dvoje pa se v povprečju ravna po letnem času. Po najnižjem stanju v zimski dobi leta se tekom pomladi, z jačanjem azorskega anticiklona, zmanjšuje v meridionalni smeri področje vdorov. Zato nastopi postopno prestavljanje področja maksimalnih padavin, saj je to premikanje posledica premika polarne fronte, zlasti čela dolin, v smeri proti severovzhodu. V mesecih marec in april so prodori še vedno izraziti in globoki in pri nas prevladuje tedaj izrazit jugozahodnik, povzročujoč zaježitvene padavine.

Postopno prestavljanje azorskega anticiklona proti severu potisne proti severovzhodu tudi udorne doline in Alpe niso več pretežno na čelni strani doline, temveč na hrbtni; severne Alpe, severne skupine Dinarskega in Rodopskega gorstva niso več na odvetrni, temveč pri-  
vetrni strani in posledica so maksimalne poletne padavine v juniju, juliju in avgustu. Meseca maj in september moremo po tej shemi smatrati kot prelomna meseca. — V drugi polovici leta naj bi šel proces obratno pot.

Po prikazani shemi so torej tudi poletne maksimalne padavine na našem severovzhodu frontalno utemeljene. Nikakor pa ni mogoče prezreti velikega vpliva, ki ga ima na izdatnost izcejanja razgretost prizemnih plasti v toplih mesecih leta. Analiza nevihtnih primerov je pokazala, da pride do najizdatnejših padavin pogosto že pred prehodom fronte, in sicer v opoldanskih urah. Tako moramo torej zaključiti, da so v hladnejšem delu leta frontalne in zaježitvene padavine značilne za večji, jugozapadni del Slovenije, in to z ozirom na prevladujočo smer poteka fronte in vetrov, ki je jugozapadna. V toplih mesecih, h katerim moramo šteti poleg poletnih treh mesecev tudi maj in september, pa os frontalno utemeljene padavine pri nas bistveno ojačene s konvektivnimi procesi, ki dobivajo svojo dodatno energijo v labilnosti, povzročeni zaradi pregretosti najnižjih plasti atmosfere. Razlika med polet-

nimi prilikami in tistimi v ostalih letnih časih je predvsem ta, da priteka v ostalih letnih časih polarni zrak posredno z jugozapada, pa so zato jugozapadna pobočja glavna padavinska področja, poleti pa priteka polarni zrak s severozapada in severa pa so zato severna področja tista, nad katerimi pride do maksimalnega izcejanja. V nasprotju z večino Slovenije, ki ima maksimum padavin v jeseni, imamo prav zato na severovzhodu poletne maksimalne padavine. Po starejših podatkih naj bi meja med obema področjema potekala po Savinji do Celja in od tu na Macelj; po novih podatkih (1925 do 1940) pa bi mejo na severozapadu tvorili Mislinja in Paka. Ostrih linij pa v prirodi nimamo, temveč le prehode. Ker nastopa v Pohorju, Halozah in Maclju jesenski maksimum, na Ptujskem polju in celo na severnem robu Celjske kotline pa poletni, zato smemo pas med Mislinjo, Savinjo in Voglajno na jugozapadu ter Dravo na severovzhodu smatrati kot prehodno področje med pasom jesenskih in pasom poletnih maksimalnih padavin. To pa je tudi edina meja, ki jo na osnovi vseh izdelanih kart moremo potegniti. Po Köppenu in Trewarthu predstavlja namreč vsa Slovenija enotno področje enakomernih padavin preko vsega leta, saj premoč poletnih maksimalnih padavin na severovzhodu ni izrazita (manjša od 36 % letnih množin).

Za zaključek naj bo še enkrat poudarjeno, da je opazovalna doba 16 let za element, kot so padavine, zelo kratka. Zaključki v predloženi razpravi zato ne morejo imeti tiste vrednosti, kot bi jih imeli zaključki, dobljeni na osnovi normalne dobe. — To toliko bolj, ker je bila prav obravnavana doba 16 let, vsaj v spodnjem delu Ljubljanske kotline, najbolj namočena v zadnjih sto letih. Praktik kot teoretik bosta obe dejstvi upoštevala.

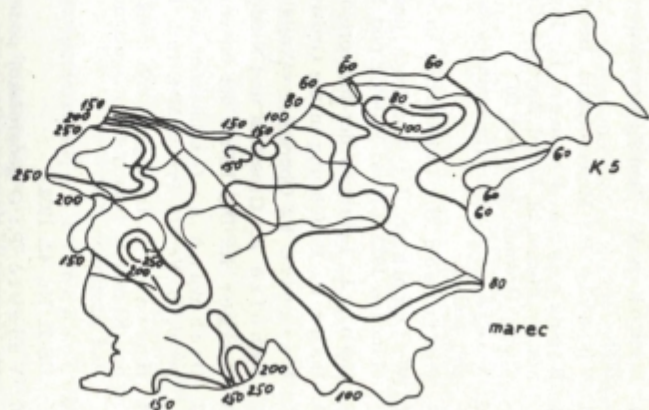
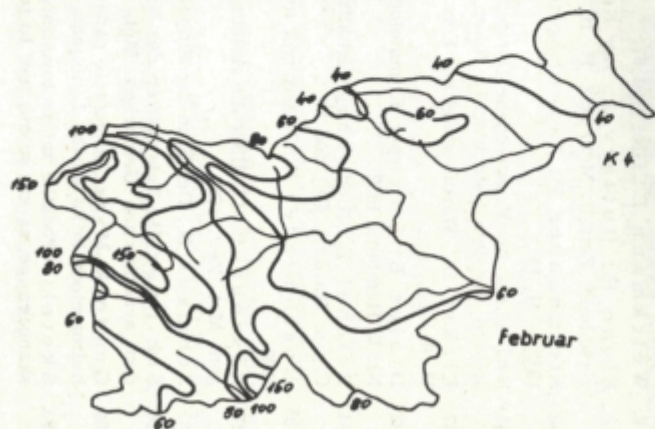
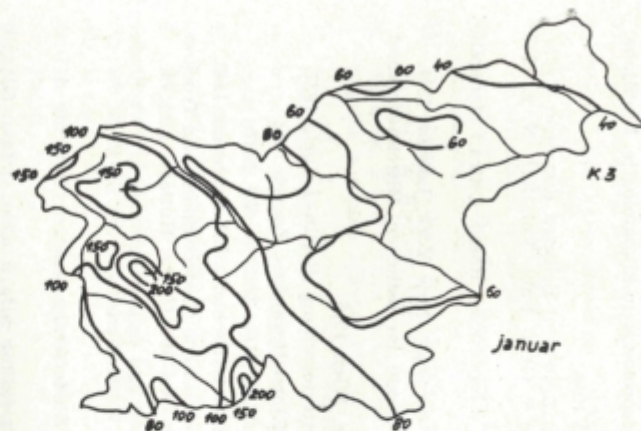
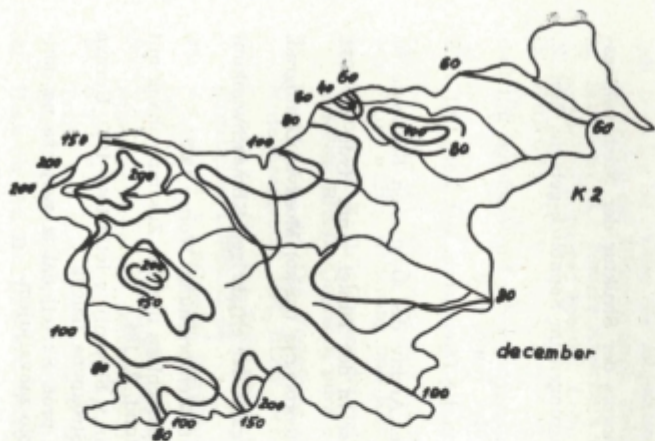
#### LITERATURA

1. Seidl F.: Das Klima von Krain. Mitteilungen des Musealvereins für Krain. 1891—1902.
- 2a. Manohin V.: Kratek pregled temperatur in padavin v Ljubljani v 100-letni opazovalni dobi 1851—1950. Geograf. V. XXIV. Ljubljana 1952.
- 2b. Manohin V.: Podnebje Ljubljana. Posebni odtis iz Geografskega vestnika XVII. Ljubljana 1941.
3. Furlan D.: Kritični pretres arhiva meteorološke postaje v Ljubljani. Geograf. V. 1952 — XXIV.
4. Beiträge zur Hydrographie Österreichs. Wien 1918.
5. Conrad V.: Klimatographie von Kärnten, Klimatographie von Österreich VI. Wien 1913.
6. Klein R.: Klimatographie von Steiermark; Klimatographie von Österreich II. Wien 1908.
7. Biel E.: Klimatographie des ehemaligen österr. Küstenlandes. Deutsch. Akad. Wiss. Wien, Kl. 101. 1927.
8. Reya O.: Padavinska karta Slovenije. Izdal Zavod za met. in geod., Ljubljana 1945.

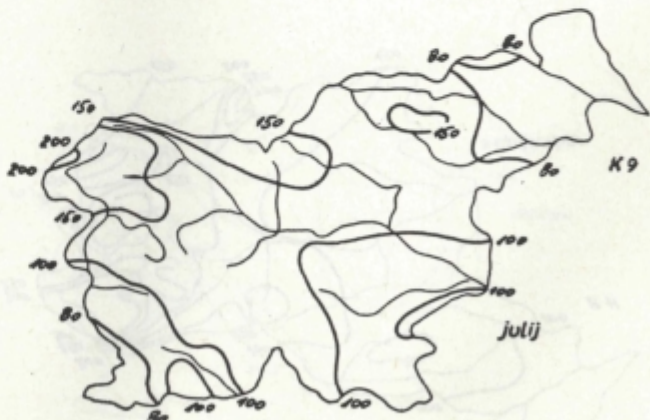
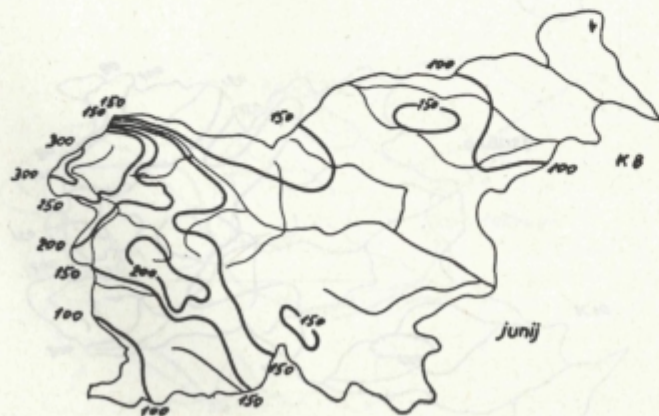
9. Hann J.: Handbuch der Klimatologie, B. d. I: Allgemeine Klimalehre. Stuttgart 1932.
10. Angot A.: *Traité élémentaire de Météorologie*. IV. édition. Paris 1928.
11. Conrad V. and Pollak H.: *Methods in Climatology*. Cambridge, 1950.
13. Melik A.: *Slovenija I/1*, Ljubljana 1935.
14. Melik A.: *Jugoslavija*. Ljubljana 1948.
15. Reya O.: *Letni tok padavin na Slovenskem*. Geograf. V. V–VI, Ljubljana 1930.
16. Reya O.: *Cikloni in padavine na Slovenskem*. Geograf. V. VIII. Ljubljana 1932.
17. Reya O.: *Odnosaji med padavinami in cikloni v Jugoslaviji*. Geograf. V. IX. Ljubljana 1933.
18. Reya O.: *Vremenska katastrofa v Žirovnici na Gorenjskem*. Proteus III, Ljubljana 1936.
19. Reya O.: *O toči v Dravski banovini v letu 1936*. Geograf. V. XII.–XIII. Ljubljana 1937.
20. Reya O.: *Padavine na Slovenskem v dobi 1919–1939*. Geograf. V. XVI. Ljubljana 1940.
21. Reya O.: *Najvišje dnevne padavine v Sloveniji*. Zavod za meteorologijo in geodinamiko na Univerzi v Ljubljani. Ljubljana 1945.
22. Reya O.: *Maksimalne intenzitete padavin v Slovenskem Primorju*. Geograf. V. XX.–XXI. Ljubljana 1949.
23. Reya O.: *Padavinska karta Slovenije*. Zavod za meteorologijo in geodinamiko na Univerzi v Ljubljani. Ljubljana 1945.
24. Reya O.: *Močna in dolga deževja v Ljubljani*. Izdala Uprava hidrometeorološke službe pri vladi LRS, Ljubljana 1947.
25. Furlan D.: *Snežne padavine v Sloveniji od 11. do 15. februarja 1952*. Geograf. Zbornik. Ljubljana 1955.
26. Furlan D.: *Padavine v Sloveniji v maju 1954*. Geograf. V. XXVI. Ljubljana 1954.
27. Uttinger H.: *Statistische Untersuchungen über den Einfluss der Orographie auf die Niederschlagsverteilung*. Izvleček v: *Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft*. Davos 1950.
28. Seidl F.: *Dinarskogorski fen*. Geograf. V. XI.–XII. Ljubljana 1935, 1936.
29. Trewartha G.: *An Introduction to Weather and Climate*. New York 1943.
30. Hromov S. P.: *Einführung in die synoptische Wetteranalyse*. Wien 1940.
31. Prochaska K.: *Beobachtungen über Gewitter und Hagelschläge in Steiermark, Kärnten und Oberkärnten*. Met. Z. 1896 in sl.
32. Flohn H.: *Über die Bedeutung der 5b Lagen für das Niederschlagsregime Mitteleuropas*. Met. Rund. 1950, 7/8.
33. Scherhag R.: *Neue Methoden der Wetteranalyse und Wetterprognose*. Berlin 1948.
34. Bjerknes J.: *Life Cycle of Cyclones and Polarfront Theory of Atmospheric Circulation*. Geof. Publ. Vol. III. N1. Citira: Hromov, glej pod 30.
35. Byers H.: *Thunderstorms*. Compendium of Meteorology. Boston, Massachusetts 1951.
36. Knoch K. and Reichl E.: *Verteilung und jährlicher Gang der Niederschläge in den Alpen*. Abhandl. Preus. Meteorol. Inst., IX. Nr. 16. Berlin 1930. Citira: Melik, glej pod 13.
37. Brückner E.: *Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit*. Geographische Abhandlungen 4, H. 2 (1890). Citira: Scherhag, glej pod 33.

38. Karta izohieta. Hidrometeorološka služba FNR Jugoslavije, Beograd 1953.
39. Padavinske karte Slovenije — Uprava hidrometeorološke službe Slovenije, Ljubljana 1954.
40. Ekhard E.: Die Niederschlagsverteilungen in den Alpen nach dem Anomalienprinzip. Geografiska Ann, 1948. Citira: Uttinger, glej pod 41.
41. Uttinger H.: Zur Höhenabhängigkeit der Niederschlagsmengen in den Alpen. Archiv für Met. Geophys. und Bioklim. Serie B; 4. Heft, 1961. Wien.
42. Koschmieder H.: Methods and results definite rain measurements, Monthly W. Review. Vol. 62. N. 1. 1934.
43. Hoeck E.; Thams J. C.: Zum Problem der Niederschlagsmessung. Geophysica p. e app. Milano, vol. XIX., 1951.
44. Friedl F.: Gesetze der Niederschlagsverteilung im Hochgebirge. Wetter und Leben 1952. H. 5—7.
45. Flohn H.: Zur Kenntnis des jährlichen Ablaufes der Witterung im Mittelmeergebiet. Geof. pura ed appl. 13. 1948.
46. Furlan D.: Nekaj novejših podatkov o padavinah v Julijskih Alpah. Letno poročilo Meteorološke službe Slovenije za leto 1954.
47. Štefančič P.: Študij padavinskih področij Zg. Soče in Idrije z ozirom na visoki odtočni koeficient. Strokovna naloga. Uprava hidrometeorološke službe LRS, Ljubljana 1954. Arhiv.
48. Köppen W., Geiger R.: Handbuch der Klimatologie. Berlin 1936.
49. Biel E.: Climatology of the Mediterranean Area. The University of Chicago Press.
- 50a. Rossby C. G.: On the Distribution of Angular Velocity in Gaseous Envelopes under the Influence of Large — Scale Horizontal Mixing Processes. Bull. of the Ann. Met. Soc. 28 (1947) Nr. 2.
- 50b. Lucke O.: Über die allgemeine Zirculation in der unteren Atmofphäre im Lichte der Hydrodynamik. Zeitschrift f. Met. 1952. Heft 7.
51. Defant A.: Neuere Ansichten über die allgemeine Zirculation der Atmosphäre in mittleren Breiten. Archiv f. Met. Serie A. 1949.
52. Bebbber Van J.: Typische Witterungserscheinungen I., II. Archiv Seewarte V. 3, 1882 in IX. 2, 1886. Citira: H. Flohn: Über die Bedeutung der V. b — Lagen für das Niederschlagsregime Mitteleuropas. Met. Rund. 1950, 7/8.
53. Steinhauser F.: Neue Ergebnisse von Niederschlagsbeobachtungen in den Hohen Tauern. Met. Zeit. 1934.
- 54a. Flohn H.: Witterung und Klima in Deutschland. Leipzig 1942.
- 54b. Flohn H.: Witterung und Klima in Mitteleuropa. Stuttgart 1954.
55. Zenone E.: L'influenza del ciclone di Genova sul tempo del canton Ticino. Izvleček: Rivista Geofisica pura e app. Vol. 21, Genova 1952.
56. Huttary R.: Die Verteilung der Niederschläge auf die Jahreszeiten im Mittelmeergebiet. Met. Rund. Berlin 1950. 5/6.
57. Schinze G.: Die Erkennung der troposphärischen Luftmassen aus ihren Einzelfeldern. Met. Z. 49.
58. Vujević P.: Podnebje Jugoslavije. Arhiv poljoprivrednih nauka godina VI. Beograd 1953.
59. Mazelle E.: Klimatographie des österreichischen Küstenlandes A. Triest. Klimatographie von Österreich, II. Wien 1908.
60. Hadley G.: Concerning the Cause of the General Trade Winds. Phil. Trans. roy. Soc. London, 39:58 (1735—36). Citira: Starr P. V.: The Physical Basis for the General Circulation. Compendium of Met. 1951.
61. Haurwitz B.: Dynamic Meteorology. New York — London 1941.

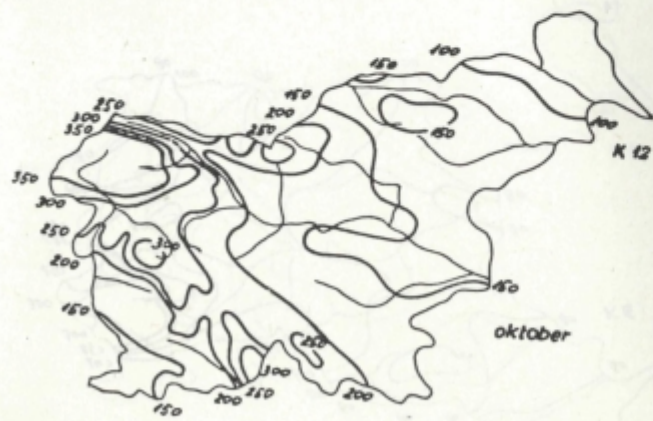
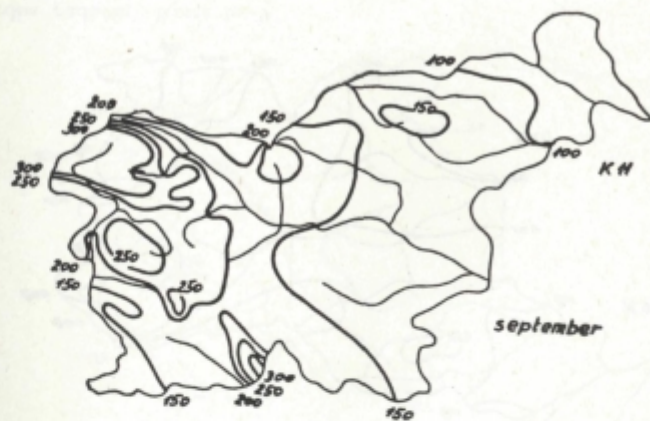
62. Manohin V.: Temelji teoretične meteorologije in klimatologije. Ljubljana, 1955.
63. Vujević P.: Meteorologija. Beograd 1948.
64. Bjerknes, J., Palmén E.: Investigations of Selected European Cyclones by Means of Serial Ascents. Case 4. Geof. Publ. Vol. XII. N. 2. 1937. Citira: Hromov, glej pod 30.
65. Voejkov A.: Klimaty zemnoga šara v osobenosti. Rossii. Citira: Manohin, glej pod 62.
66. Petterson S.: Introduction to meteorology. New York, London 1941.
67. Weickmann L.: Luftdruck und Winde im östlichen Mittelmeergebiet. München 1922. Citira: Vujević pod 76.
68. Hann J.: Lehrbuch der Meteorologie. Wien 1915.
69. Baur F.: Einführung in die Grosswetterforschung. Berlin-Leipzig 1937.
70. Margetič F.: Oborine – v knjigi »Klima Hrvatske«, Zagreb 1942.
71. Schulze A.: Grosstadt und Niederschlag. Met. Zeit. 44. 339. 1927.
72. Geiger R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht. Braunschweig 1942.
73. Dickmann A.: Geschlossene und gebrochene Niederschlags- und Trockenperioden. Veröff. Preus. Met. Inst. 1930. Nr. 380. Citira: Huttary, glej 74.
74. Huttary J.: Häufigkeit von trockenen und nassen Perioden in verschiedenen Klimaten. Berichte des Deutschen Wetterdienstes in der US-Zone, Nr. 42. Bad Kissingen 1952.
75. Johannsen H.: Niederschlagstage-Niederschlagssummen. Berichte d. D. i. US-Z. Nr. 42. 1952.
76. Vujević P.: O geografskoj podeli i režimu kiša u našoj državi. Glasnik Min. Poljopr. Beograd 1927, št. 20.
77. Bebbler J.: Die Weitervorhersage. Stuttgart 1898. Citira: Hromov, glej 30.
78. Weickmann L.: Glej pod 67.
79. Flohn H.; Huttary J.: Zur Kenntnis der Struktur der Niederschlagsverteilung. Zeit. f. Met. 1952. H. 10.
80. Steinhauser F.: Niederschlagsmessungen im Sonnblick-gebiete. Met. Z. 1932 – H. 11.
81. Schulze A.: Verschiedene Darstellungsgrößen des Niederschlags mit Beispielen aus dem Ostdeutschen Raum. Met. Rund. 1950.
82. Ficker H.: Warum steigt der Föhn in die Täler herab. Met. Zeit. 1931. H. 6. H. 6.
83. Dinies E.: Luftkörper Klimatologie. Archiv der Deutschen Seewarte 50. Nr. 6. Hamburg 1932.
84. Reichel E.: Niederschlagsverhältnisse in der Türkei. Ann. Hydr. 60. 1932. Citira: Huttary, glej pod 56.
85. Koschmieder H.: Dinamična meteorologija (rusko) Moskva, Leningrad. 1948.
86. Rosenbaum L.: Über die Abhängigkeit der elfjährigen Klimaschwankungen. Met. Zeit. 1929.
87. Schmaus N.: Der Sinn der Singularitätenforschung. Wetter 1932.
88. Schirmer H.: Tageskarten des Niederschlags und ihr Zusammenhang mit dem synoptischen Geschehen. Met. Rund. 2. 184.
89. Gradnik Mira: Intenzitete padavin v Sloveniji v letih 1949–1953. Uprava hidrometeorološke službe Ljubljana, Strokovna naloga.
90. Sketelj: Podatke mi je tov. univ. prof. Sketelj dal iz svoje še ne dotiskane knjige, za kar se mu tudi tu topla zahvaljujem.



Priloga 1 Mesečna razporedba padavin Karte 2—5

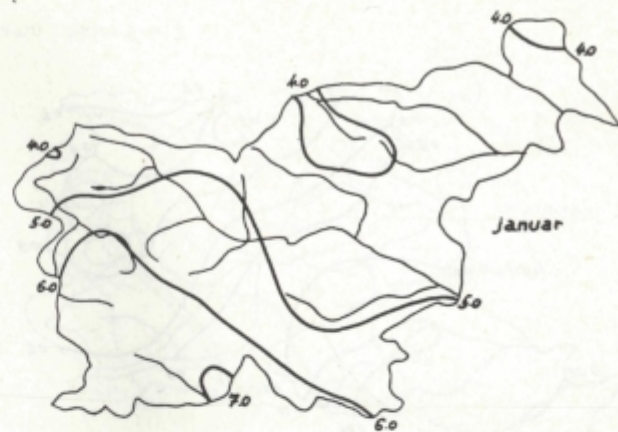
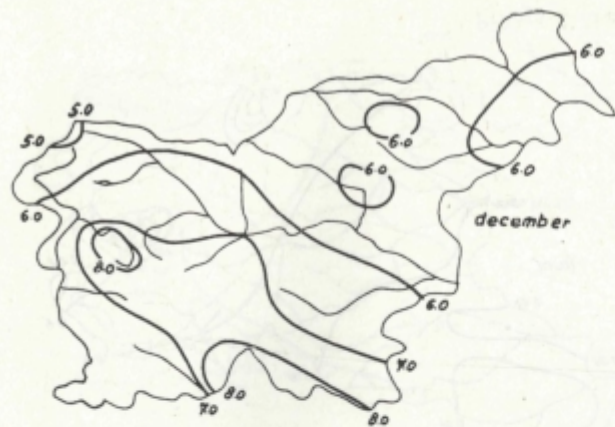


Priloga 1 Mesečna razporedba padavin Karte 6—9

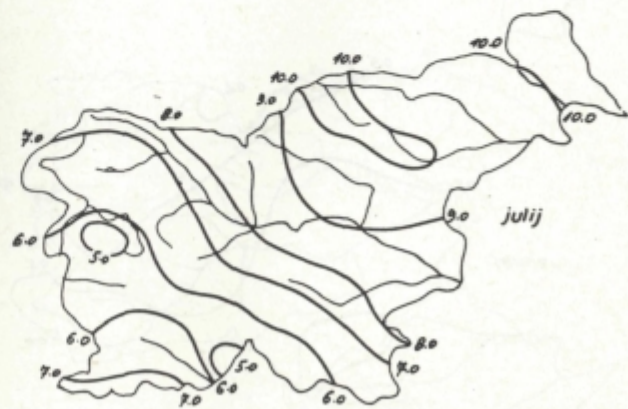
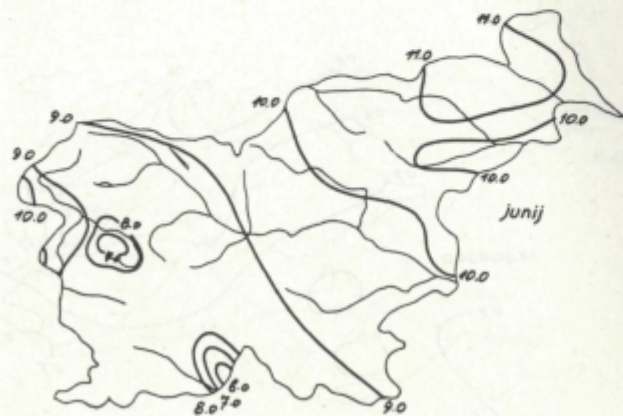
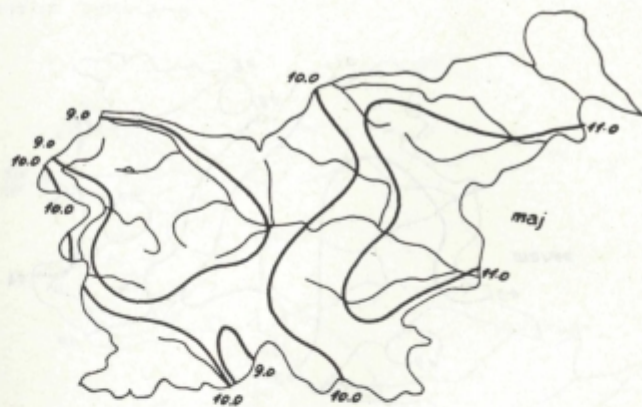
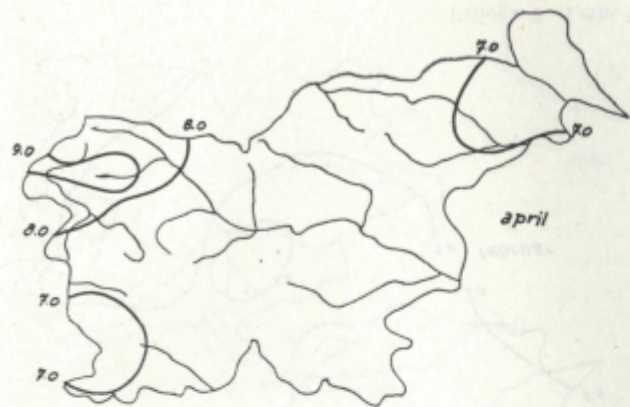


Priloga 1 Mesečna razporedba padavin Karte 10—13

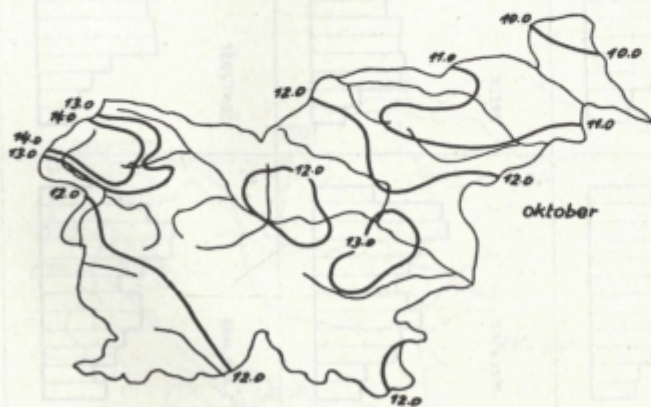
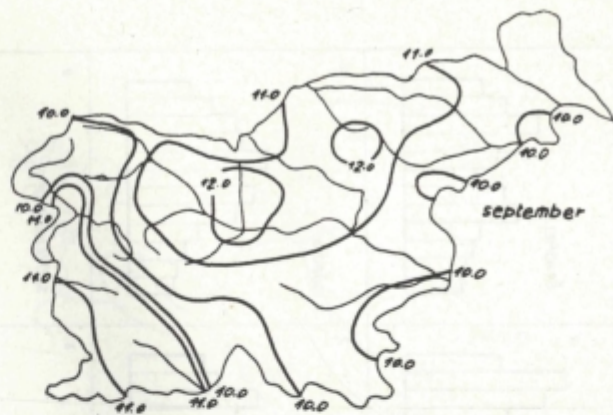
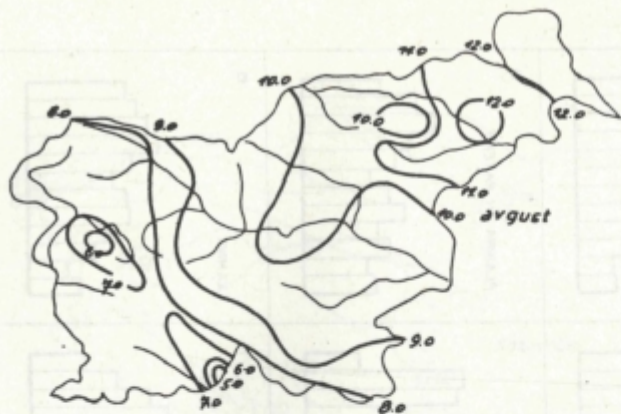




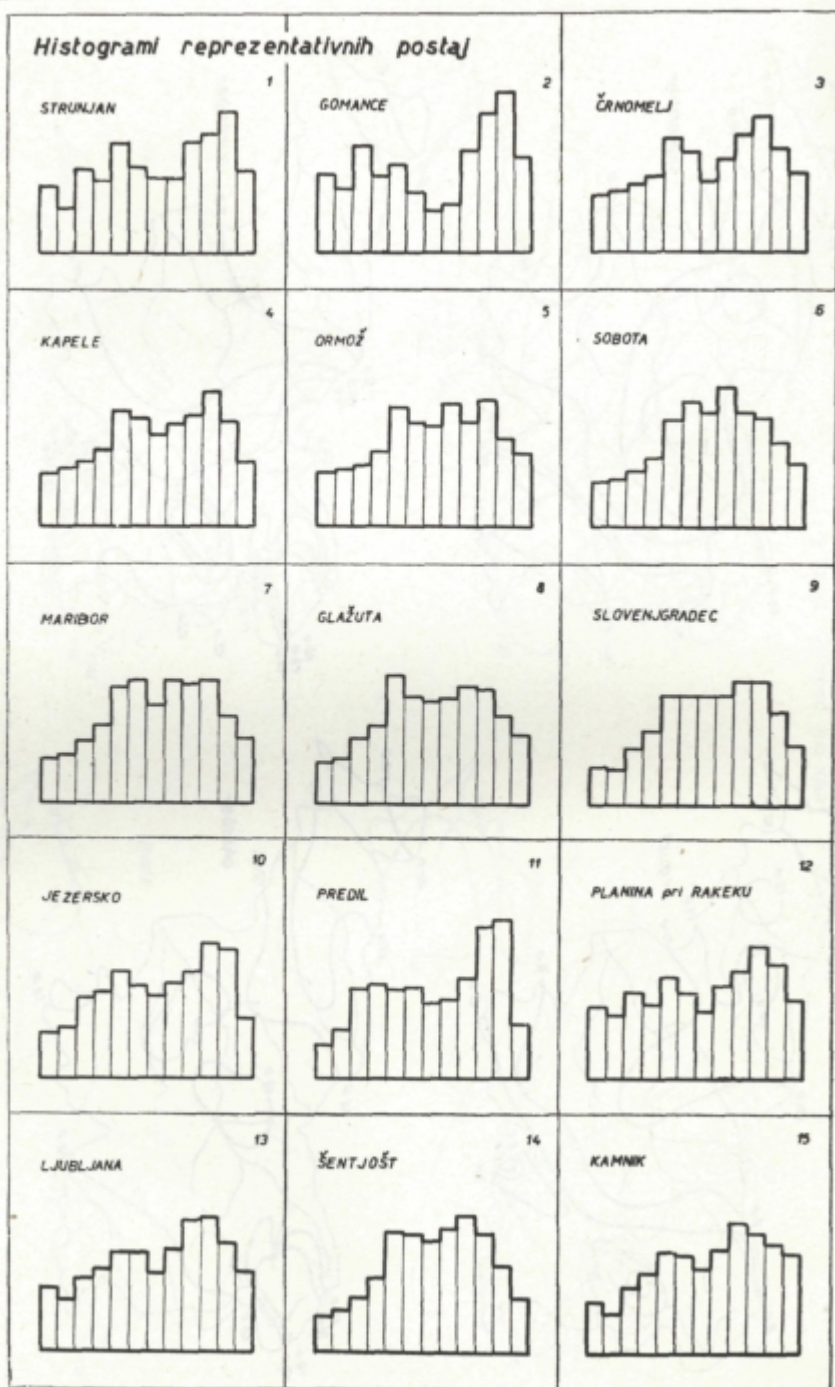
Priloga 2 Letni tok padavin Skice 5—8

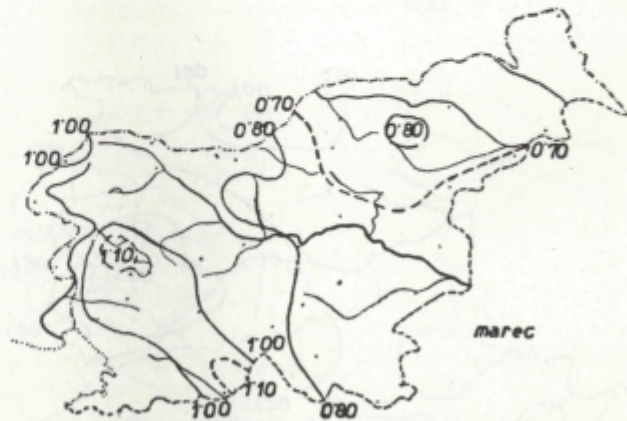
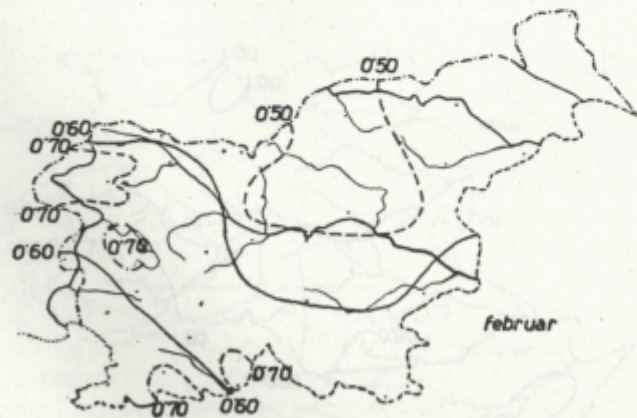
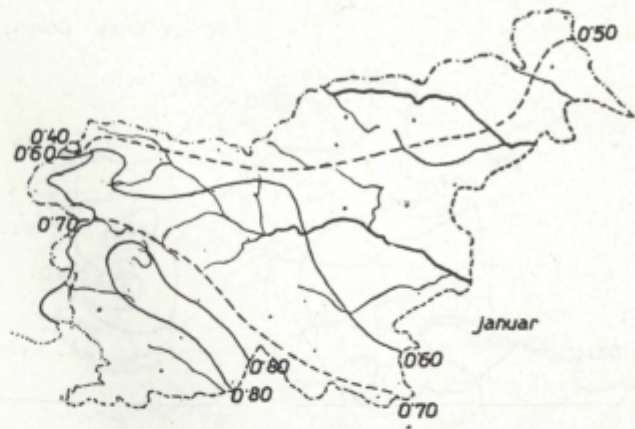
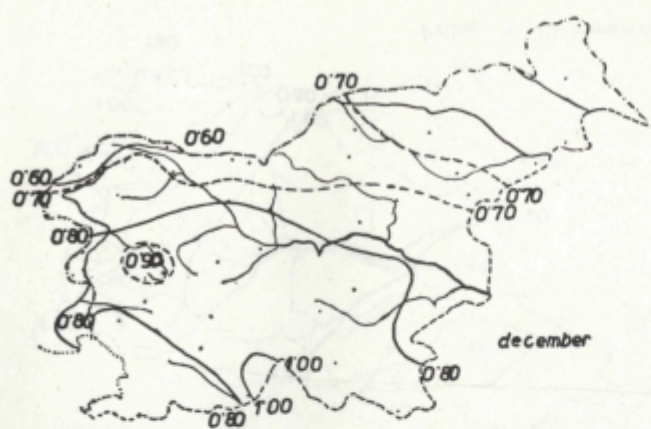


Priloga 2 Letni tok padavin Skice 9—12

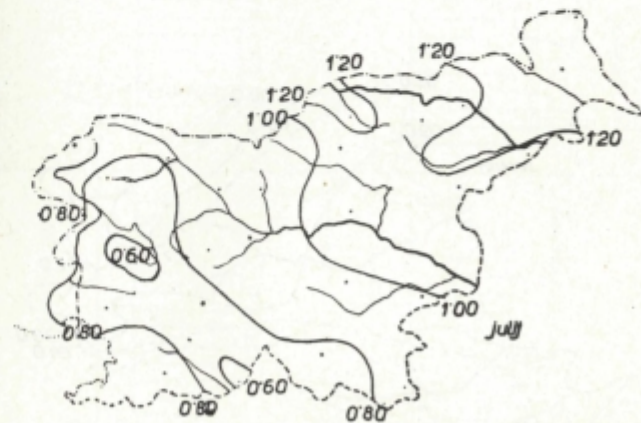
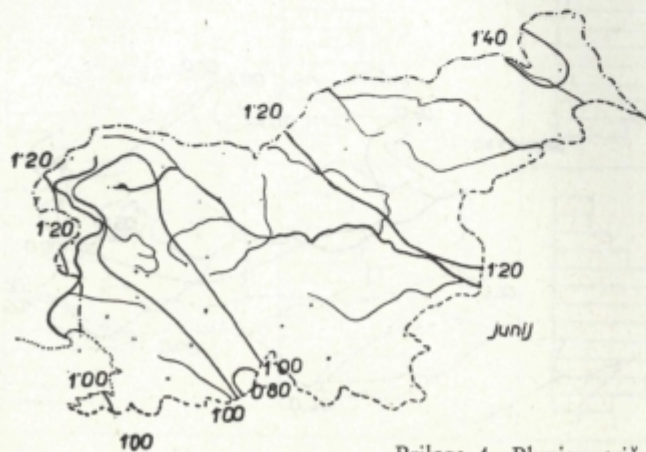
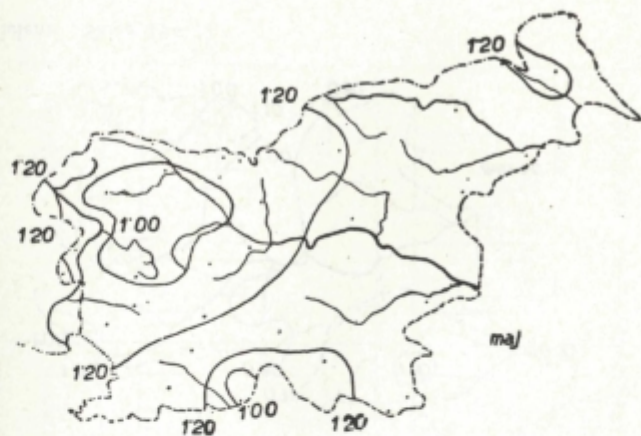
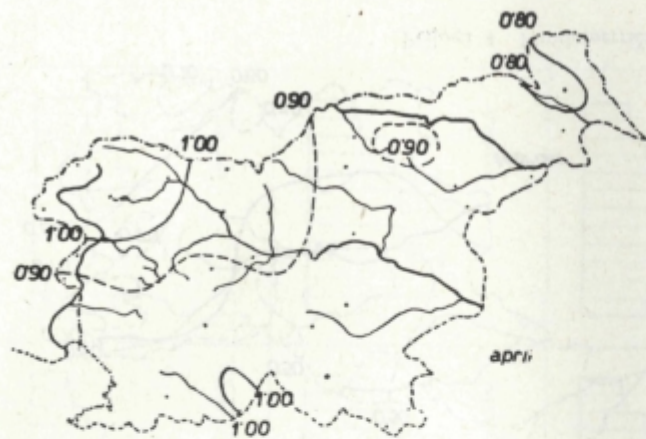


Priloga 2 Letni tok padavin Skice 13—16

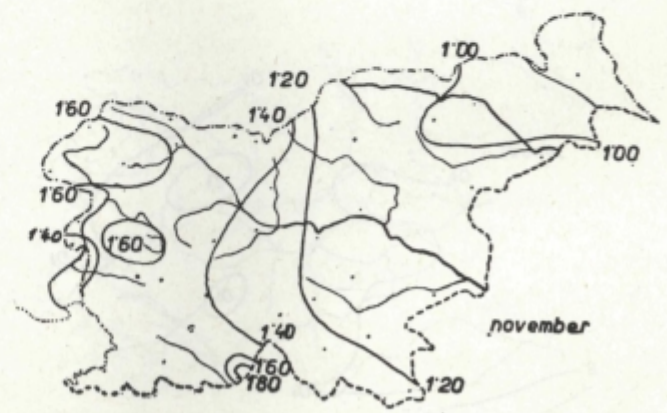
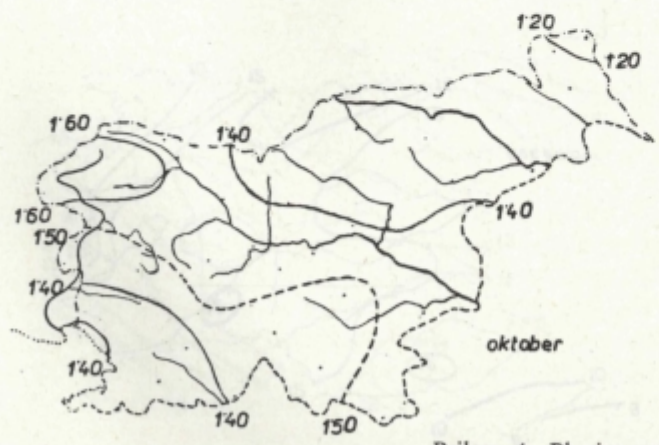
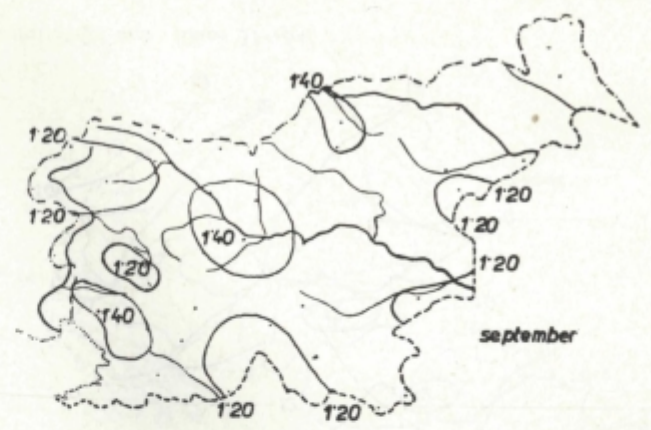
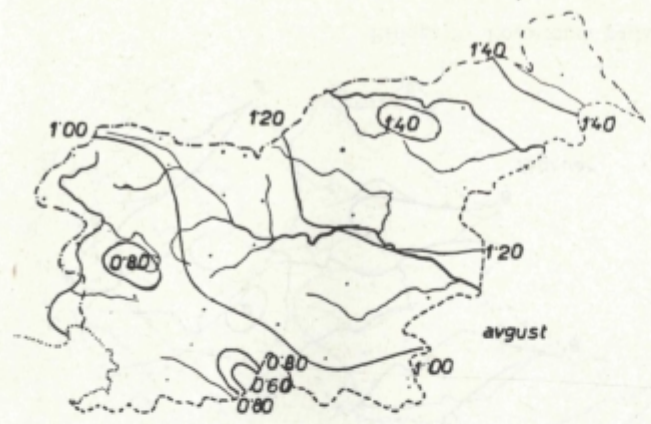




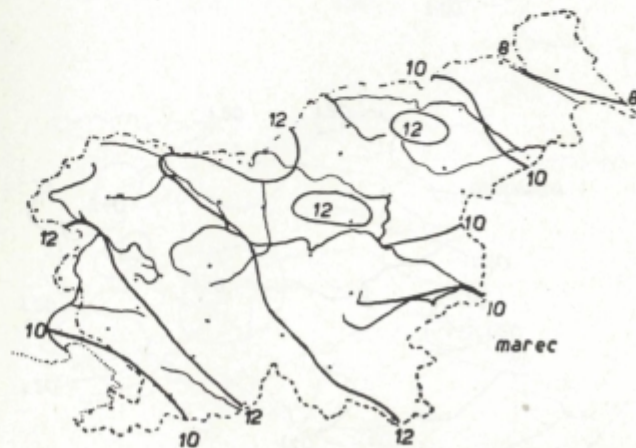
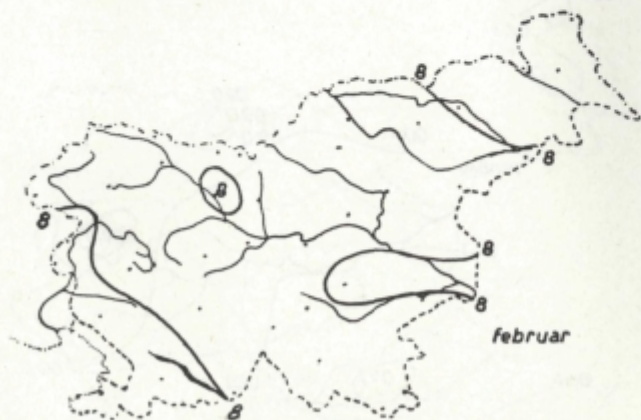
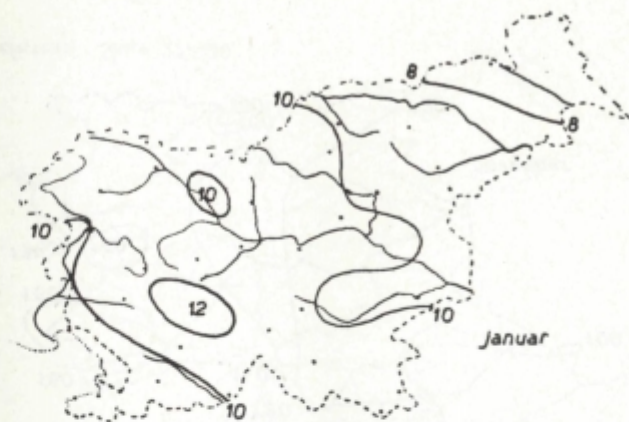
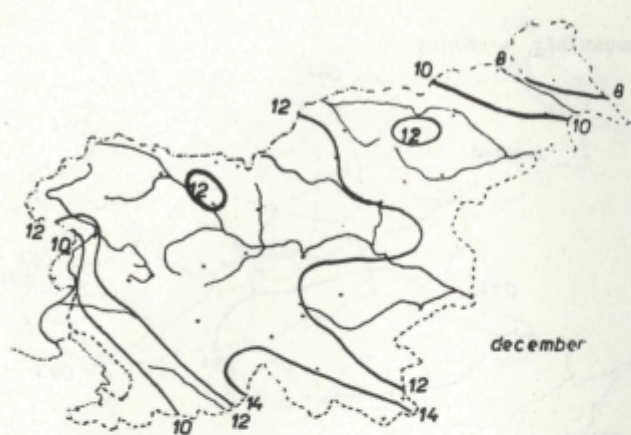
Priloga 4 Pluviometrični koeficienti Skice 19—22



Priloga 4 Pluviometrični koeficienti Skice 23—26

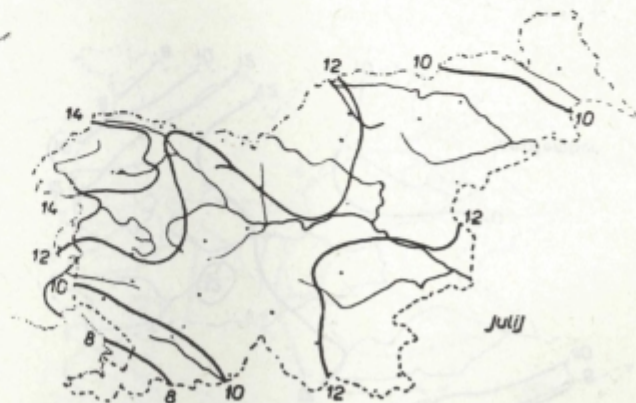
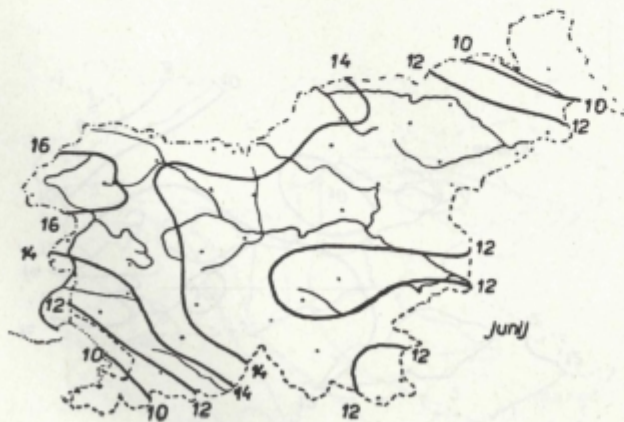
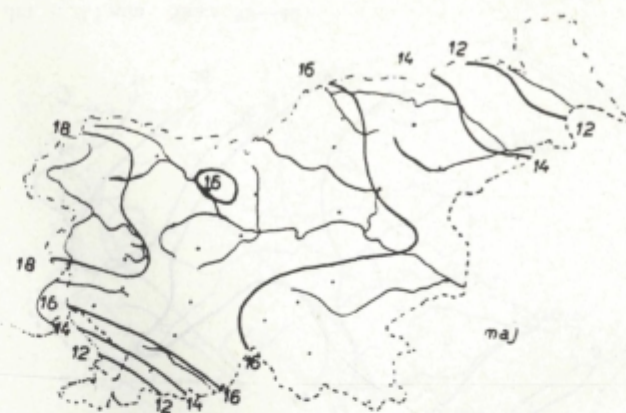
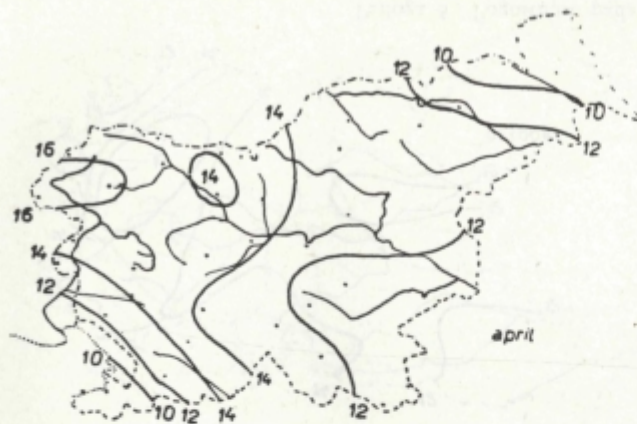


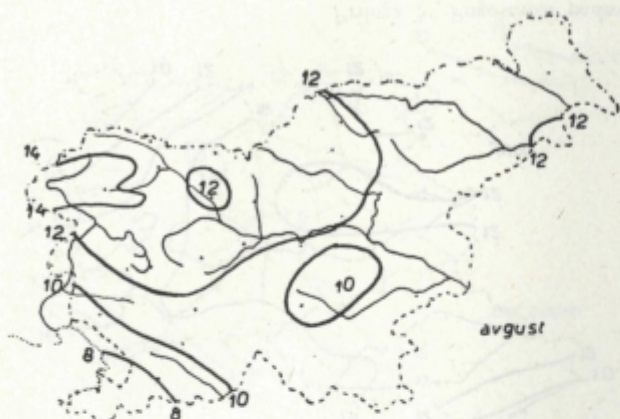
Priloga 4 Pluviometrični koeficienti Skice 27—30



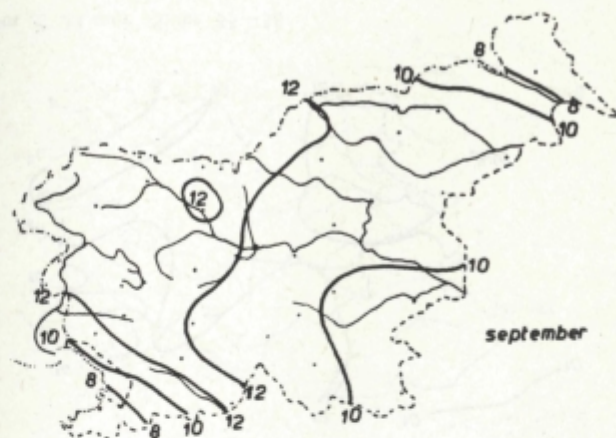
Priloga 5 Pogostnost padavinskih dni  $\geq 0,1$  mm Skice 31—34



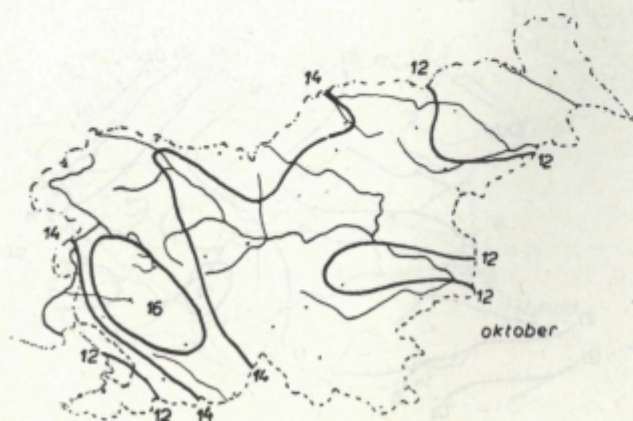
Priloga 5 Pogostnost padavinskih dni  $\geq 0,1$  mm Skice 35—38



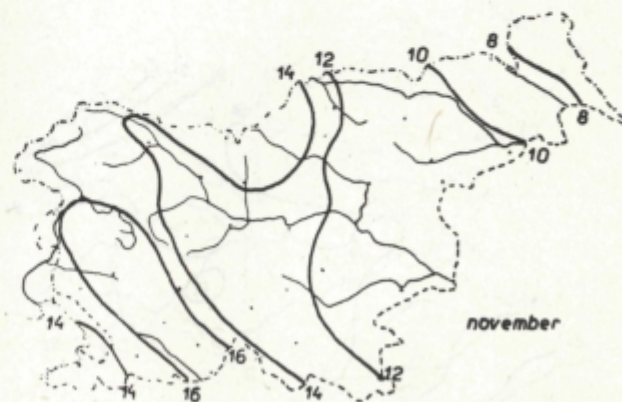
avgust



september

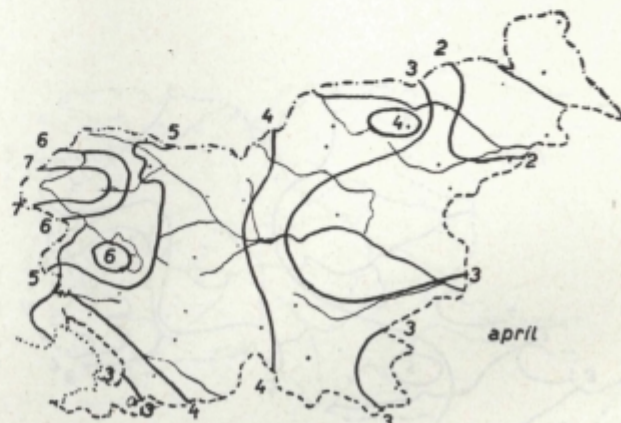
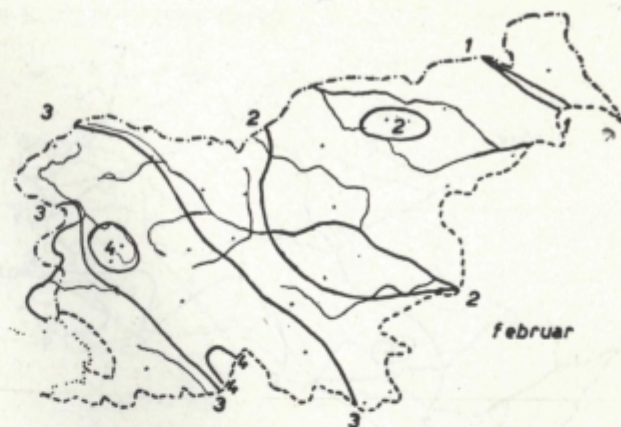


oktober

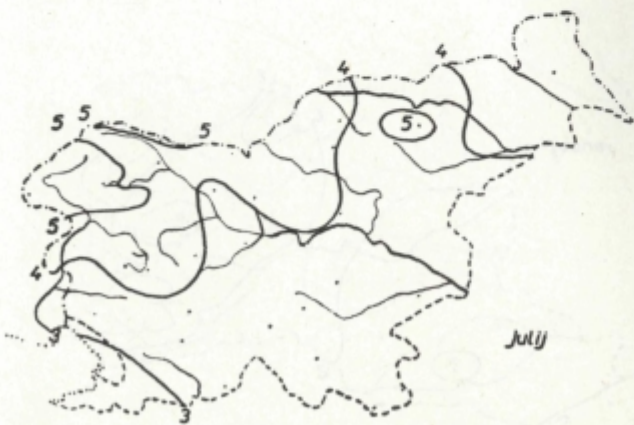
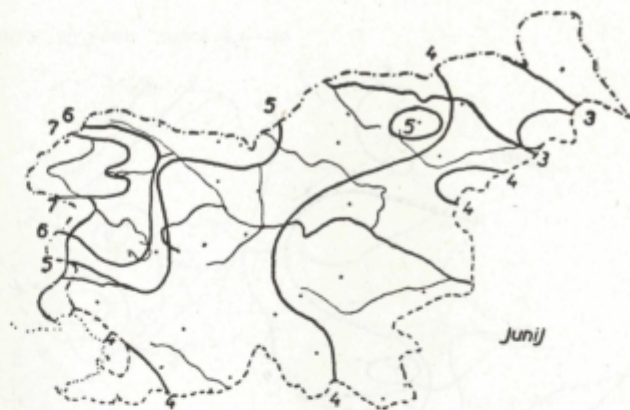
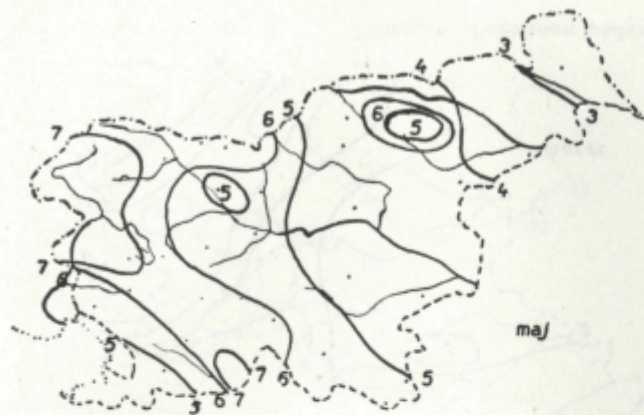


november

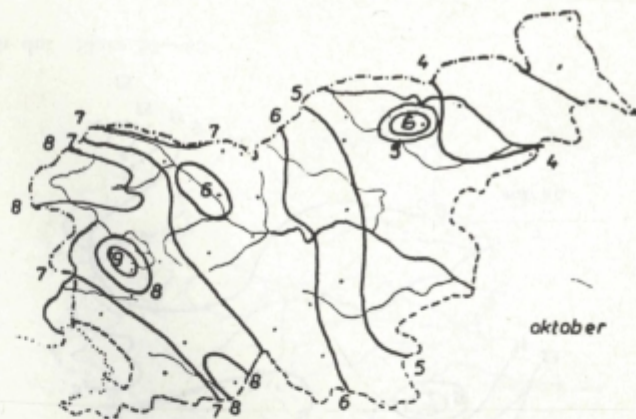
Priloga 5 Pogostnost padavinskih dni  $\geq 0,1$  mm Skice 39—42



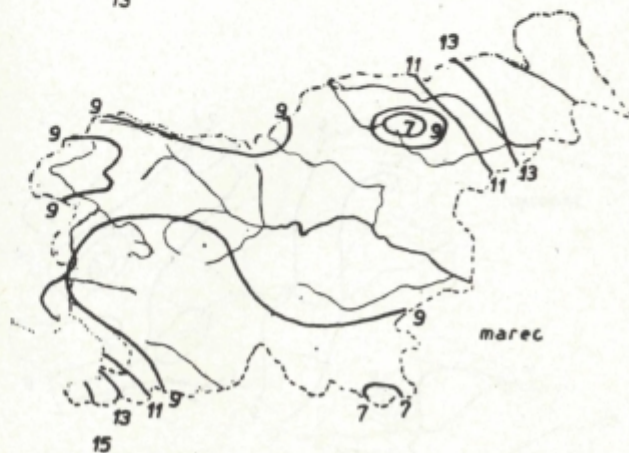
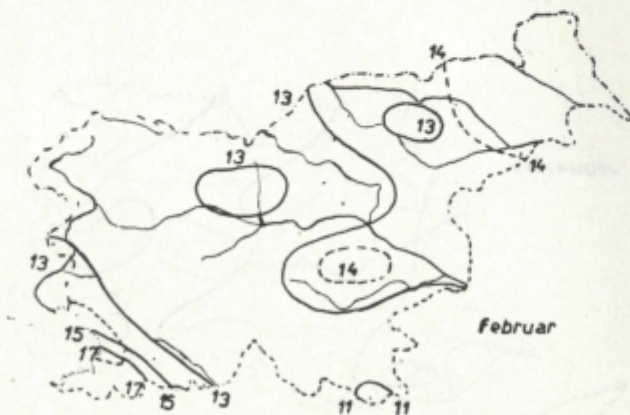
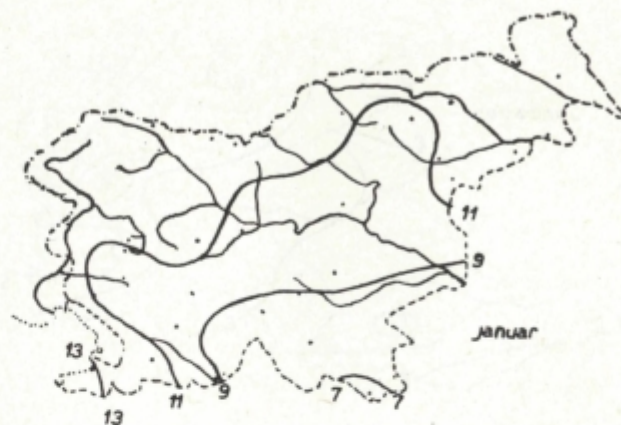
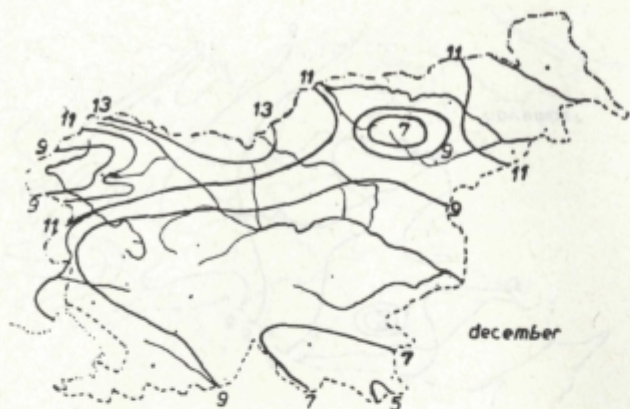
Priloga 6 Pogostnost padavinskih dni  $\geq 10,0$  mm Skice 43—46



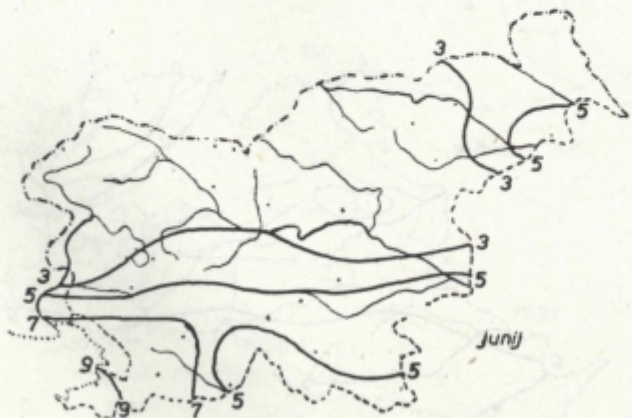
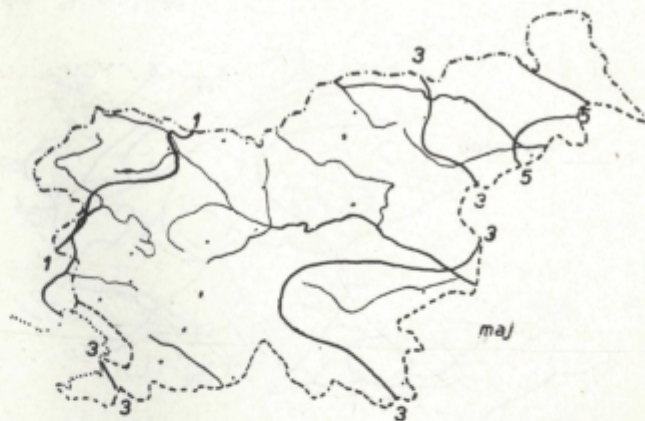
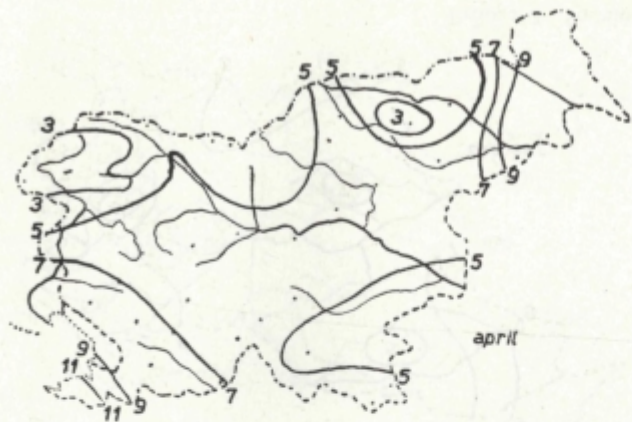
Priloga 6 Pogostnost padavinskih dni  $\geq 0,0$  mm Skice 47—50



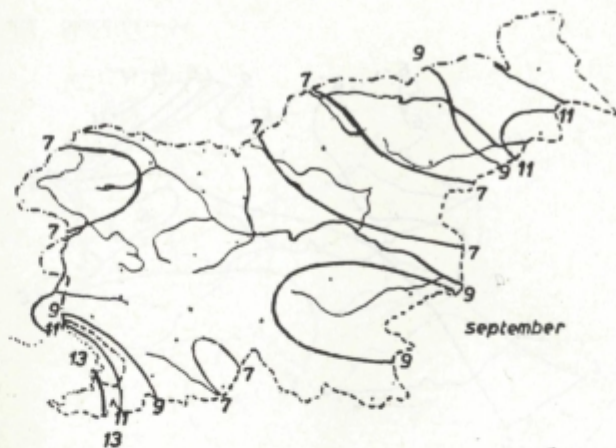
Priloga 6 Pogostnost padavinskih dni  $\geq 10,0$  mm Skice 51—54



Priloga 7 Število sušnih dni Skice 57—60

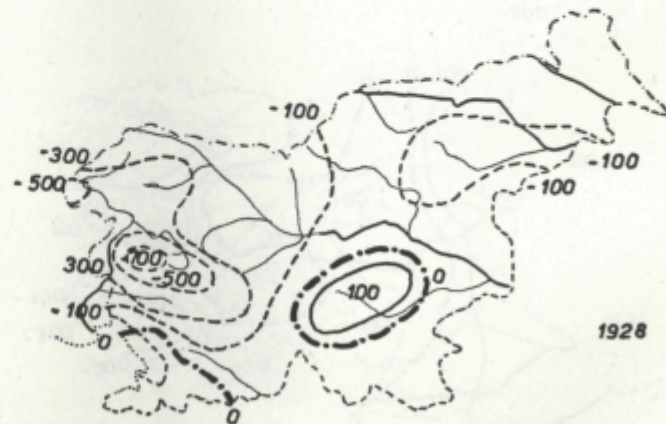
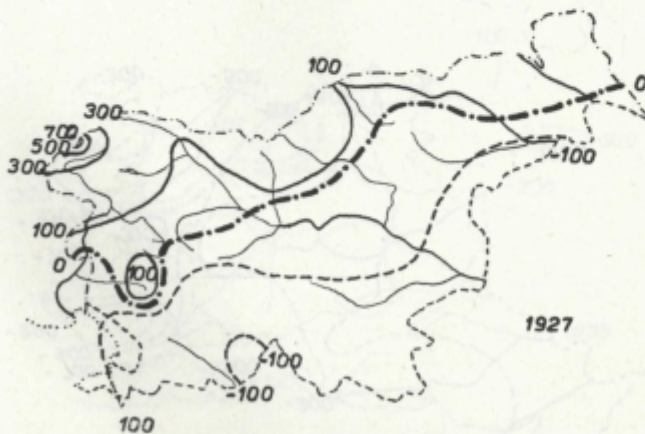
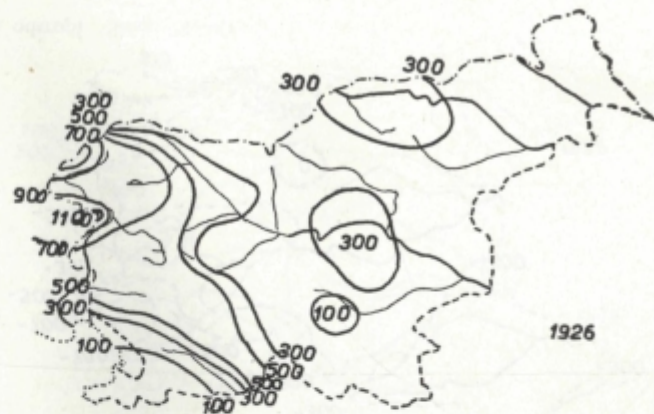
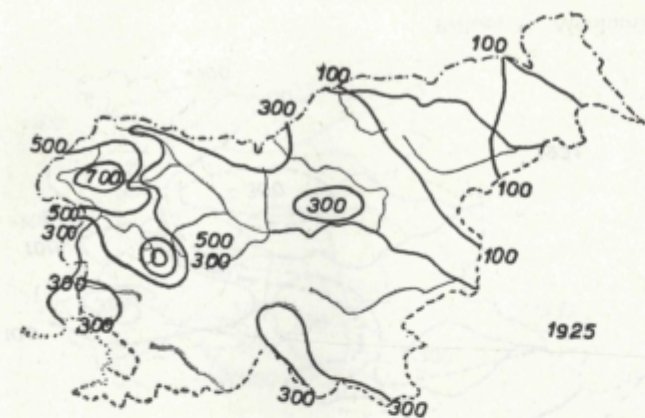


Priloga 7 Število sušnih dni Skice 61—64

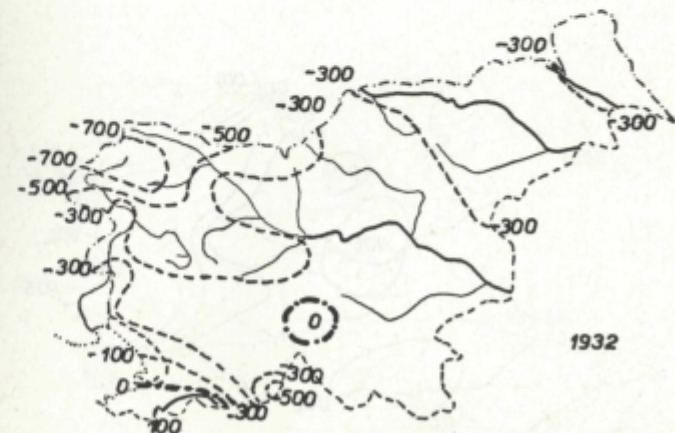
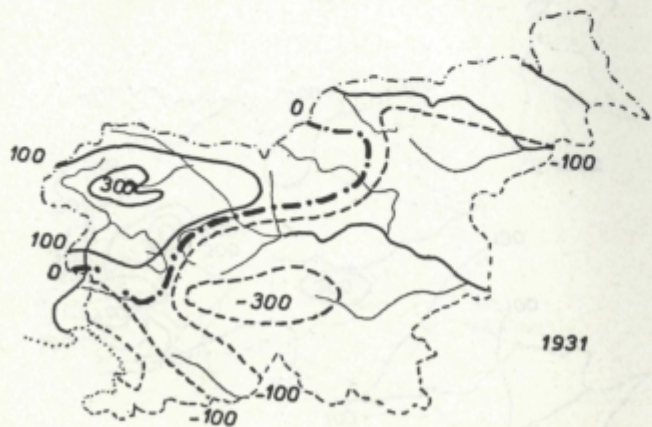
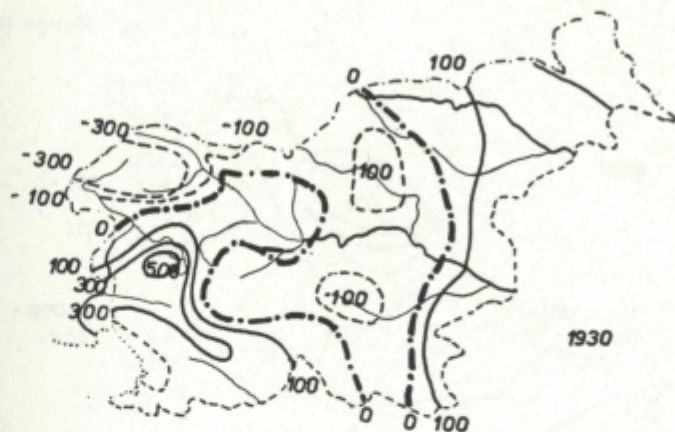
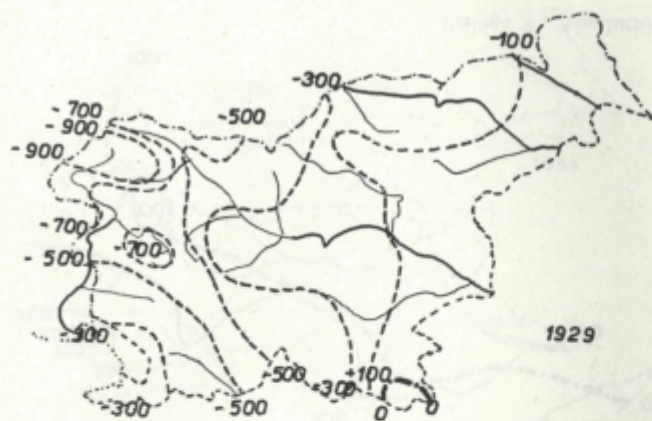


Priloga 7 Število sušnih dni Skice 65—68

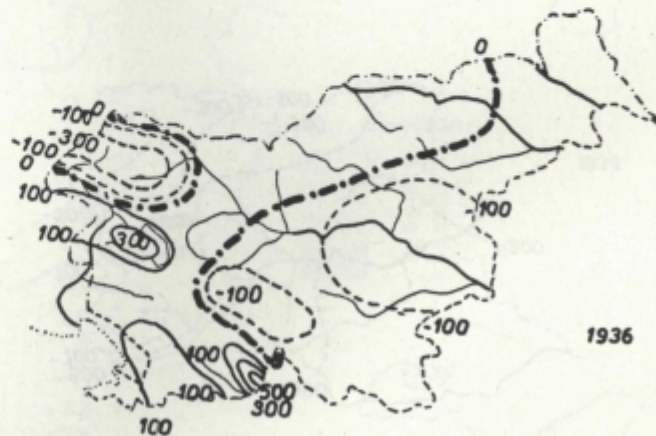
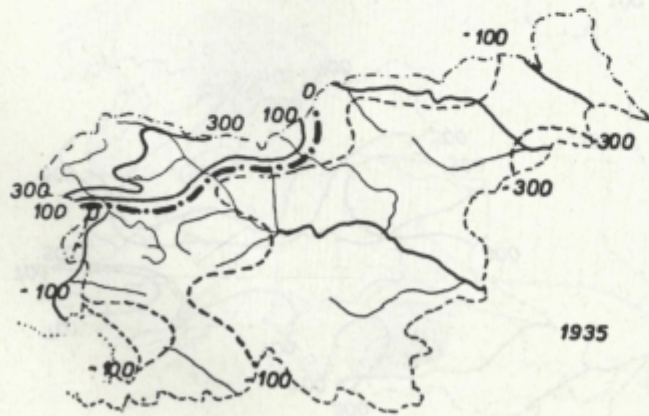
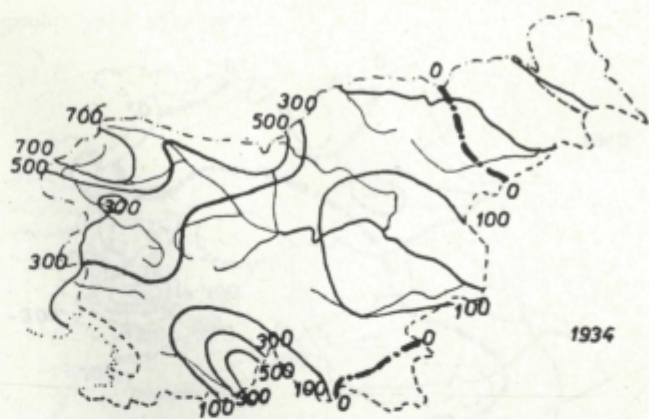
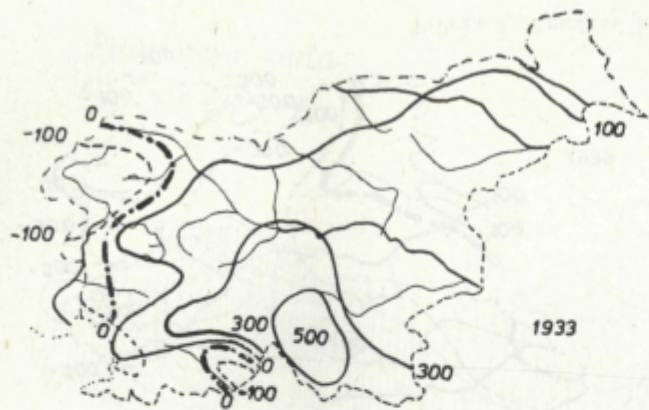




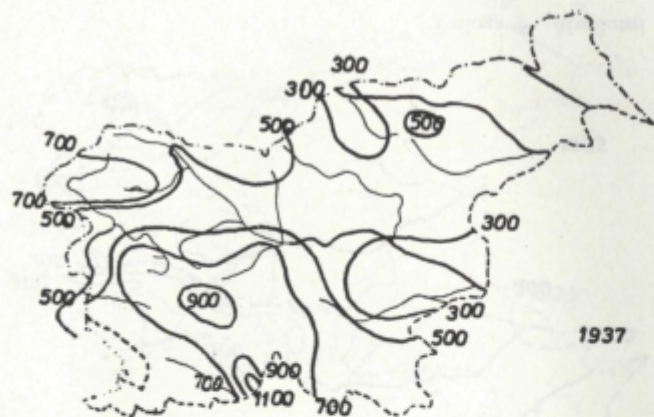
Priloga 8 Absolutni letni odstopi Skice 74—77



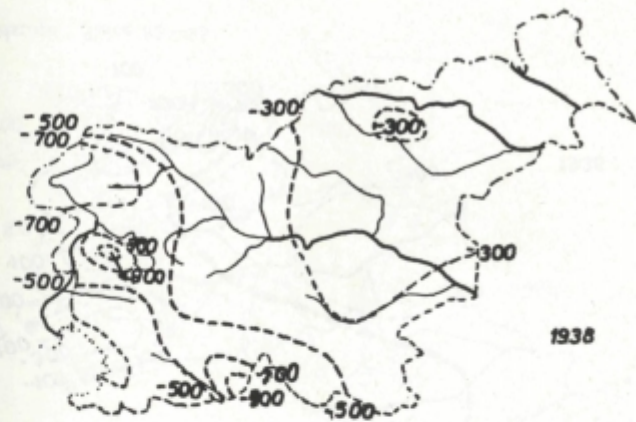
Priloga 8 Absolutni letni odstopi Skice 78—81



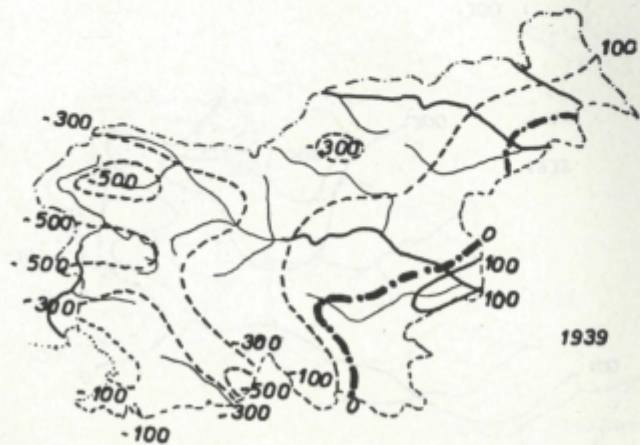
Priloga 8 Absolutni letni odstopi Skice 82—85



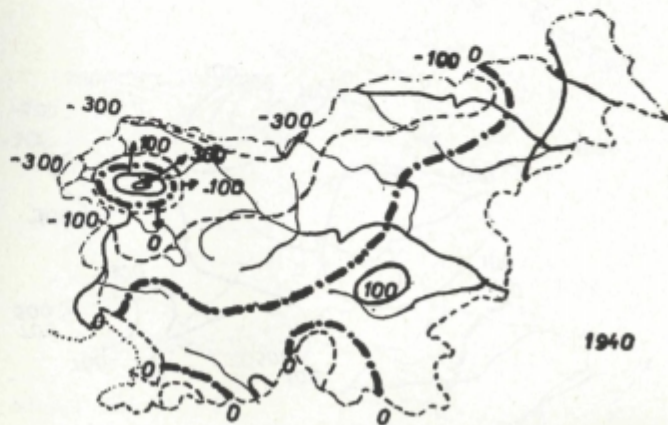
1937



1938



1939

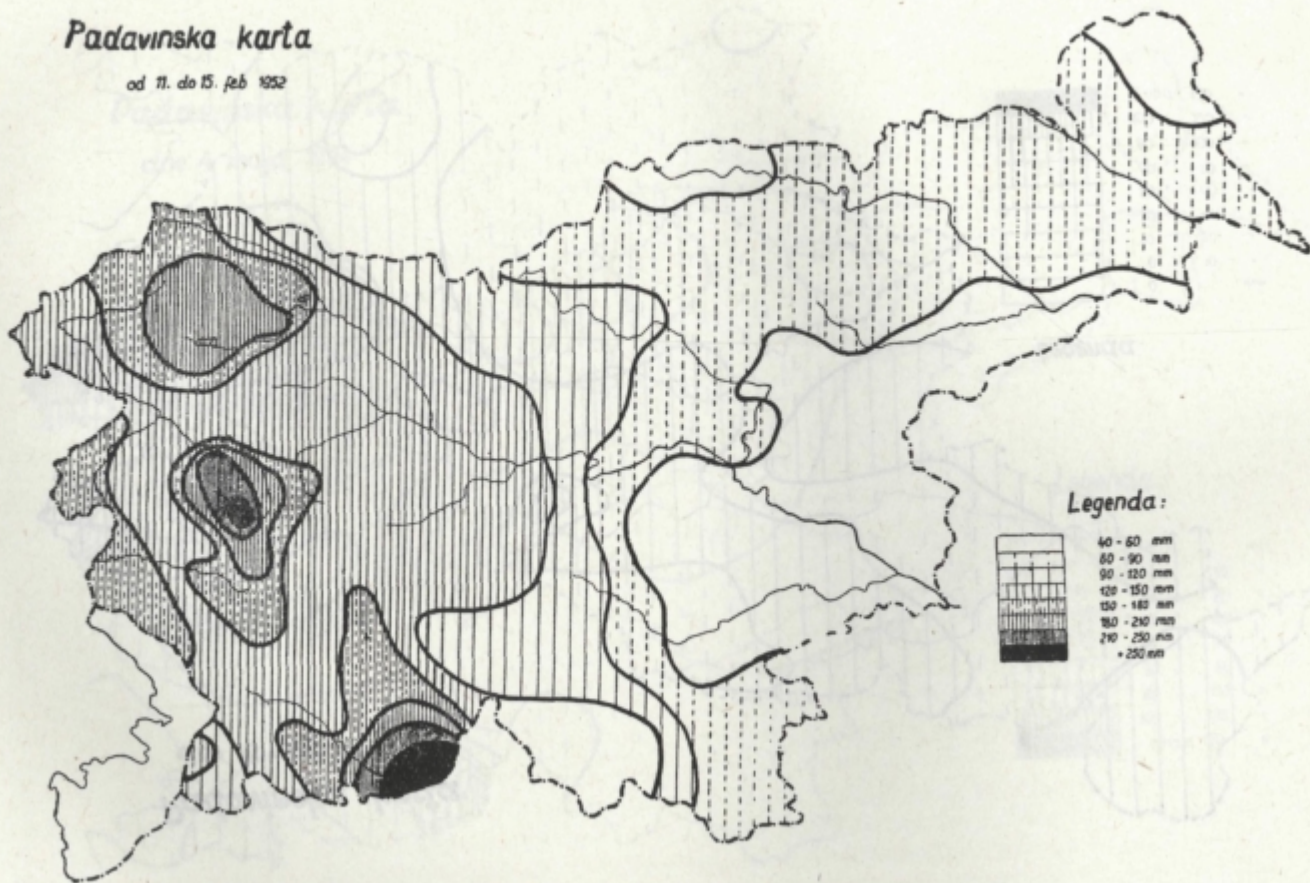


1940

Priloga 8 Absolutní letní odstopi Skice 82 a—85 a

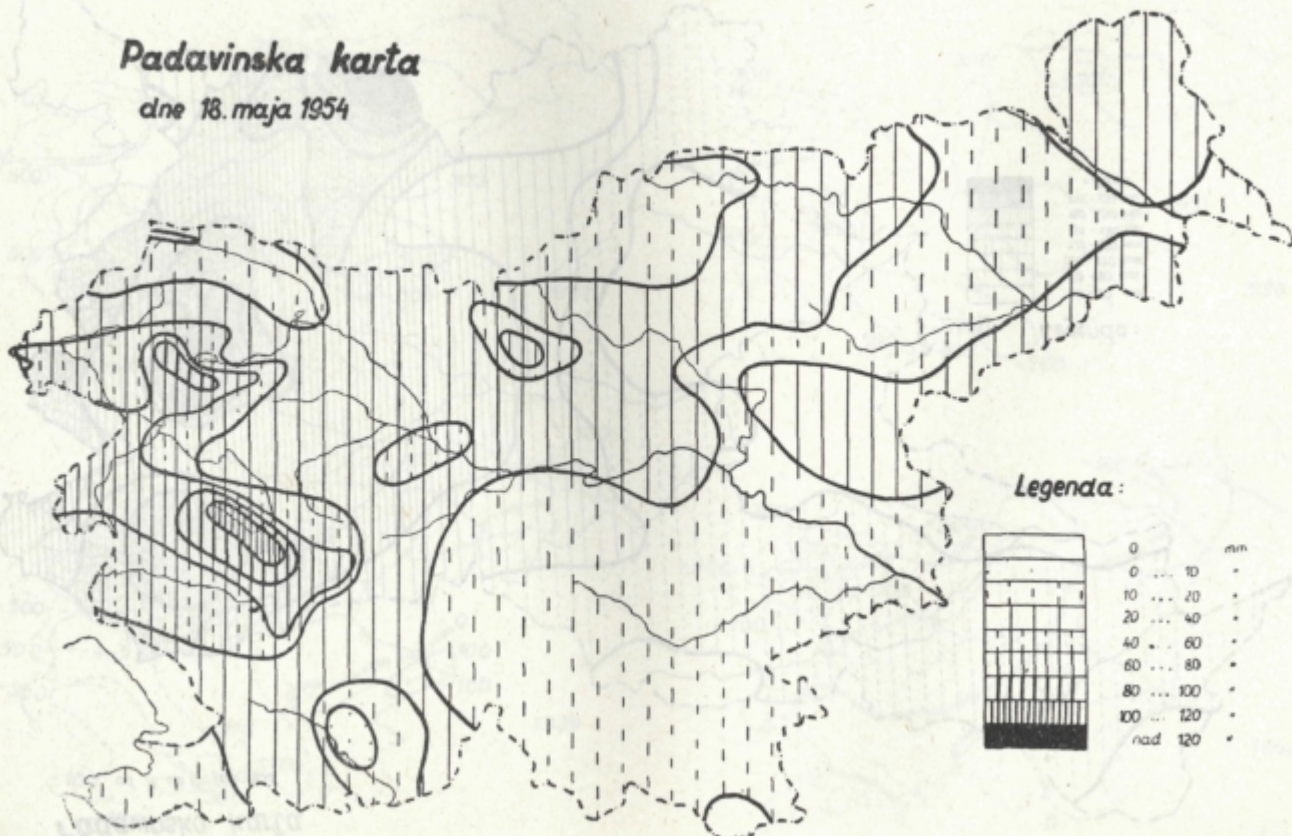
# Padavinska karta

od 11. do 15. feb 1952

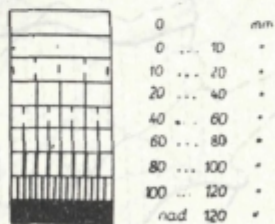


# Padavinska karta

dne 18. maja 1954

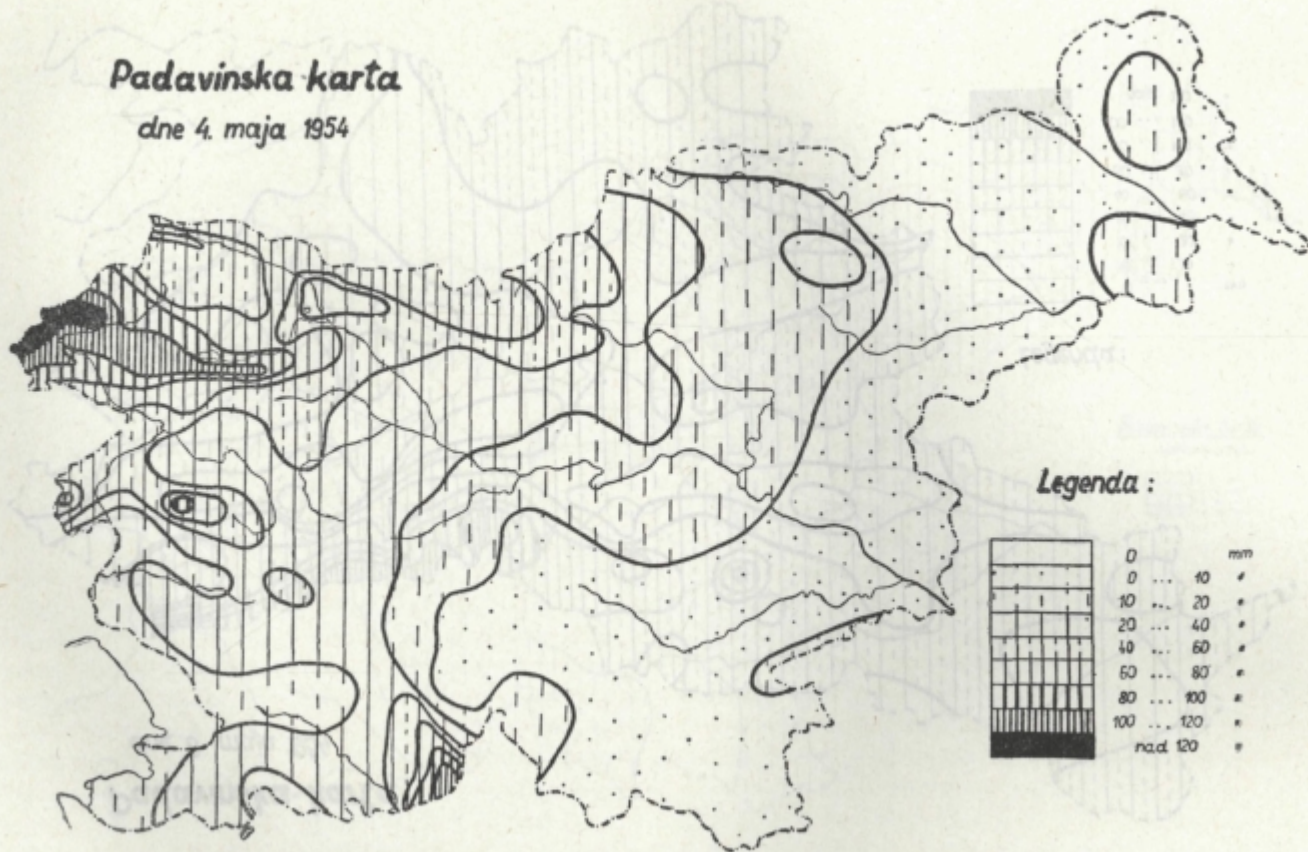


## Legenda :



**Padavinska karta**

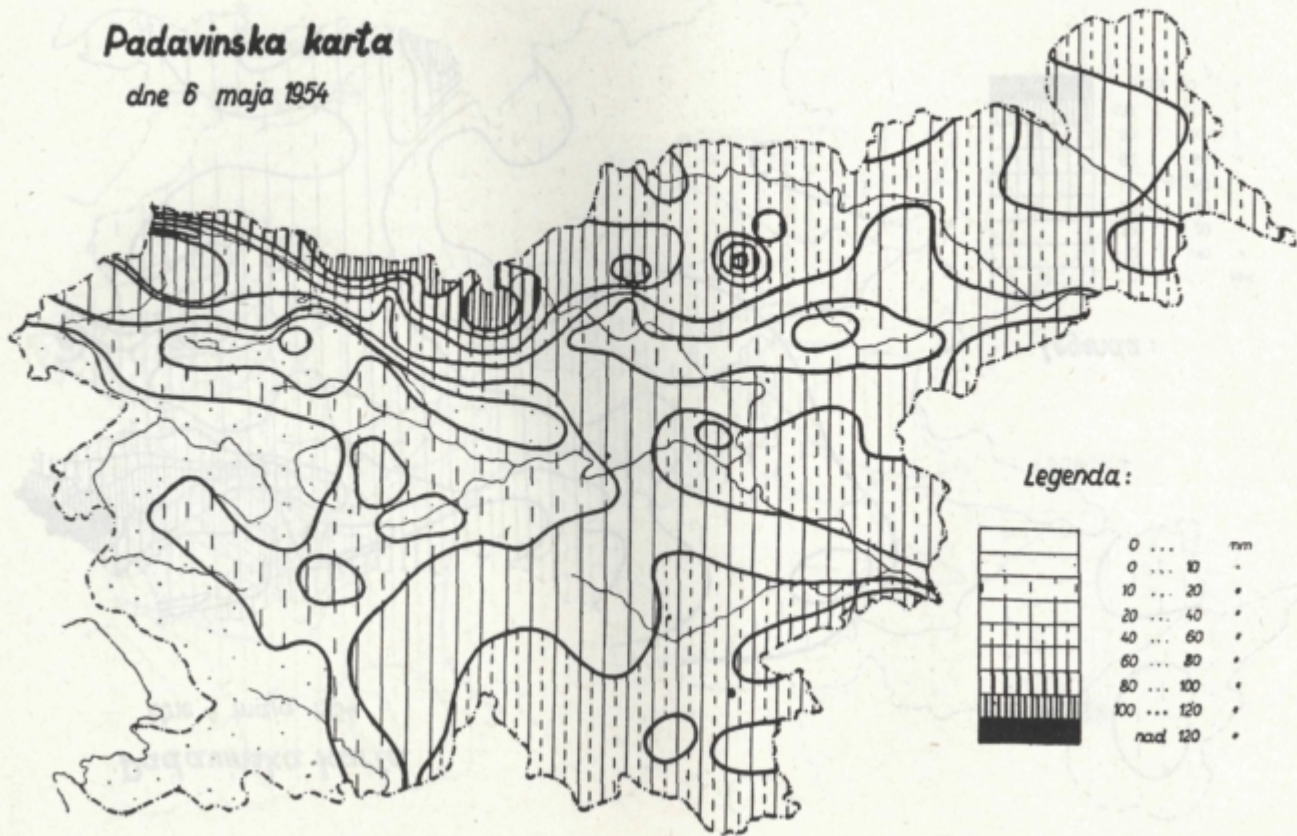
dne 4. maja 1954

**Legenda :**

Symbol	mm
(No shading)	0
(Horizontal lines)	0 ... 10
(Vertical lines)	10 ... 20
(Diagonal lines)	20 ... 40
(Cross-hatch)	40 ... 60
(Stippled)	60 ... 80
(Dotted)	80 ... 100
(Dotted)	100 ... 120
(Solid black)	na.d. 120

# Padavinska karta

dne 6 maja 1954

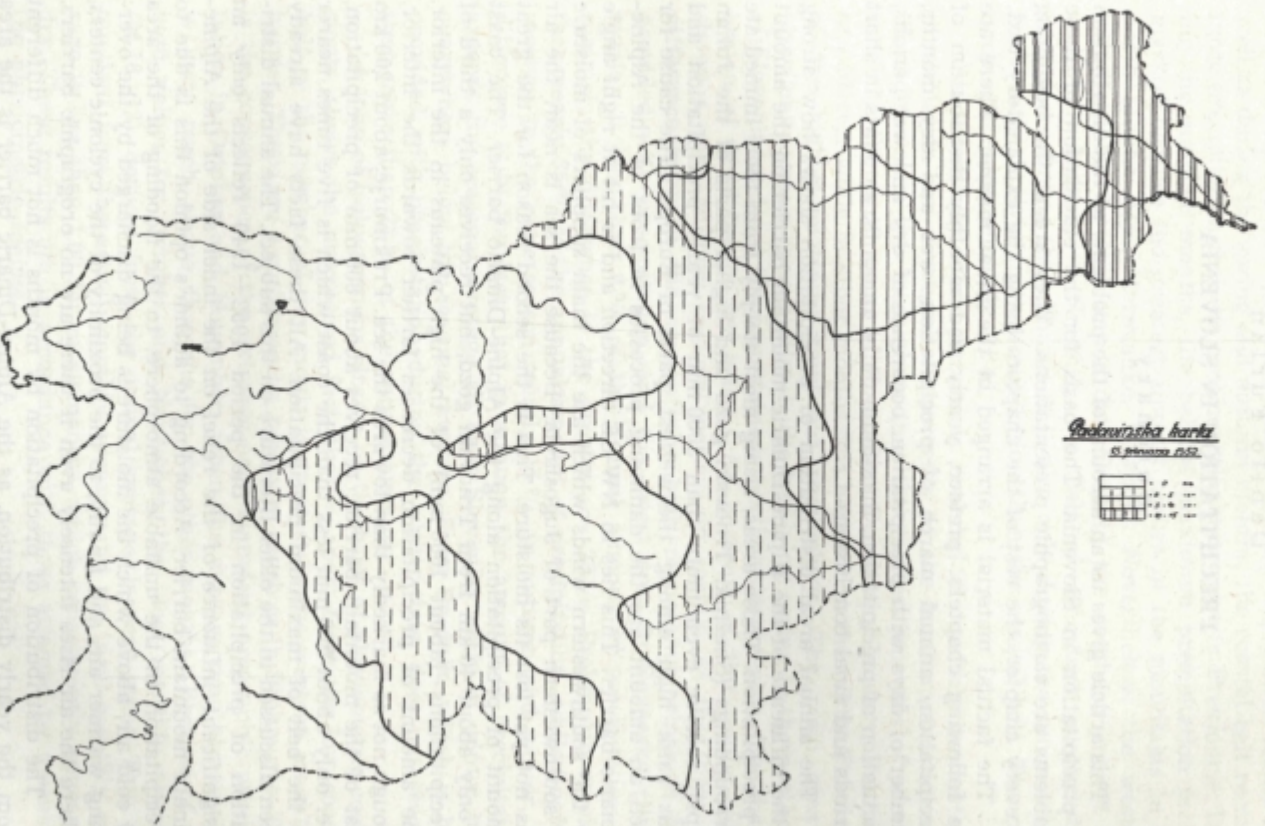


Legenda:



0 ...	•
0 ... 10	•
10 ... 20	•
20 ... 40	•
40 ... 60	•
60 ... 80	•
80 ... 100	•
100 ... 120	•
nad 120	•





## Danilo Furlan

### PRECIPITATION IN SLOVENIA

#### Summary

This article gives us an account of the problems of the distribution of precipitation in Slovenia. The basis for the elucidation of these problems are cartographic presentations. They are at the beginning of every chapter, the rest of the chapters being the explanatory text.

The factual material is arranged in the usual manner. There are the following chapters: preface, yearly and monthly distribution of precipitation, annual march of precipitation, wet and dry months, number of days with precipitation, occurrence of dry and wet periods, fluctuation of precipitation, maximum daily amounts, amounts in short periods and final conclusions.

The annual areal distribution of precipitation shows how strong is the influence of the Alpine-Dinaric mountain barrier on the amount of precipitation. Those areas, rising most steeply from their immediate surroundings (Snežnik, Trnovski gozd and higher parts of the Julian Alps), receive even more than 3000 mm of yearly precipitation and thus rank high among the wettest parts of Europe. The cause for such an amount are the damming processes in front of the Alpine-Dinaric barrier. This lies in NW-SE direction and is hit at right angle by the southwestern winds which are the main suppliers of moisture in southwestern part of Yugoslavia. Because the sea is near, the air has not yet lost its moisture. This is the second reason for the great amount of precipitation along the Alpine-Dinaric barrier. The coast is only about 40 km from Trnovski gozd, but receives only a third of precipitations (about 1000 mm) of the high plateaus in the interior. The amount of precipitation decreases farther towards the interior, though not so markedly than towards the sea. Prekmurje, about 200 km east of the mountain barrier, receives about 800 mm of precipitation, i. e. only about 200 mm less than the coast which is five times nearer to the belt of maximum precipitation. All these facts have already been discussed in the older literature on this subject. The annual distribution of precipitation in the period 1952—1940 reflects only an insignificant influence of the relief on the inner side of the Alpine-Dinaric mountain barrier. According to author's opinion this is due to precipitation in the unstable atmosphere, to the flooding of the area by cold air, above which the moisture is being discharged by the overlying warmer air, and finally, to the proximity of the cyclonic centers, where the air rises intensely even if there are no orographic barriers.

The distribution of precipitation by months is not much different from the yearly distribution, as the Alpine-Dinaric barrier is the area of maximum precipitation throughout the year and the lower parts of Slovenia (the coastal belt in the west and the lowland of Prekmurje

in the east) are also the driest parts. During the winter months, as well as during the spring and autumn months, the coastal belt receives more precipitation than its continental counterpart in Prekmurje. During the summer months, the belt of maximum precipitation is less marked because the greatest amount occurs in the mountains in the north (Julian Alps, Karavanke, Pohorje). Nevertheless, the western mountain barrier still stands out. Only in the southern end of the mountain barrier, in Snežnik, the belt of abundant precipitation disappears during the summer. It is also only during the summer that Prekmurje receives more precipitation than the coastal belt. The proportion is approximately 7:4.

An essentially other picture is revealed if monthly amounts of precipitation are expressed in percents of the total annual amount. Maps drawn on this basis show that the greatest amounts of precipitation in the south occur in November, December, January, February and March, while in other months this happens in the north. The areas of the highest plateaus stand out particularly. The main area of prevalent summer precipitation is the low-lying region in the northeast of Slovenia, and not the mountainous northwestern region. The distribution of precipitation by seasons (in percents of the annual total) shows a very uniform regional pattern in spring. At that time the difference between the area of the high mountains, which is best provided with precipitation, and the driest area in Ravensko (Prekmurje), is less than 6% of the annual amount of precipitation. In summer, the difference is the greatest — 20%. Prekmurje receives then nearly 35% of the annual amount of precipitation, while Snežnik receives in the same season merely 15%. In autumn and winter, the difference is in the fact, that in autumn the amount of precipitation exceeds the seasonal average all over Slovenia, while in winter it is everywhere below the seasonal average. Even Snežnik, which is best provided with precipitation during the winter-time, does not receive then more than 22% of the annual amount.

A map of isohyromens, drawn on the basis of pluviometric coefficients, shows the unexpected fact, that — apart from the low coastal belt — the number of dry months is greatest in the western mountain barrier. There are 8 such months, nearly as much as in Prekmurje. This is the consequence of the extraordinary abundant orographic precipitation in October and November, when the average monthly amount is very much above that one for the other months. Because of the high values for October and November, the ideal monthly average ( $M 16 : 12$ ), derived from the annual average, is very great. Thus the quotient from the actual monthly average and the ideal monthly average is less than 1.00 for most months, which consequently appear as dry. These results are in accordance with those attained by means of the pluviometric regime.

The maps showing the number of days with precipitation also reveal some unexpected facts. They demonstrate that October and No-

vember are not the months with the greatest number of days with a measurable precipitation — even if they receive the greatest amount. That month is actually May. February, on the other hand, is the month with the smallest number of days with precipitation. The total number of such days in a year is rather equal both in Prekmurje and in Primorje (the coastal belt), that is just over 100 in some places. This is about 70 days less than in the Julian Alps, where the number is the highest in all Slovenia. On the whole the distribution of the number of days with precipitation is on the line with the monthly distribution of precipitation. The difference is mainly reflected in the less dense iso-lines on maps showing the number of days with precipitation. The proportion of the numbers of days with precipitation for stations having the greatest and the smallest number is 2 : 1, whereas the proportion is 4 : 1 (3200 mm : 800 mm) if the amount of precipitation is being considered.

If only days with 10 mm or more of precipitation are taken into account, the picture is different. There are places with 75 and such with only 26 such days, which gives a proportion of 3 : 1. Therefore maps drawn on this basis for successive months show great differences between the western mountain barrier and Prekmurje, that has the least days with abundant precipitation. The number of the days with 10 mm or more of precipitation is about 40 in Primorje and about 30 in Prekmurje. If the number of such days is considered by months, one can see that only in July and August the number is higher in Prekmurje rather than in Primorje. The western mountain barrier stands out especially in October and November.

May is the month with the greatest number of days with small, hardly measurable amount of precipitation, while October (rarely November), on the other hand, is the month with the greatest number of days with abundant precipitation. This discrepancy is explained by the author in this way: there is a great difference between the warm sea in the mediterranean basin and the cold air which overflows the sea from the north during the autumn and causes the instability of the air and thus abundant precipitation. In the spring months, April and May, the sea is rather cool, but the heating of the continent is progressing rather quickly. When the indrafts of the air from higher latitudes occur, thermal differences are not so great and consequently the barometric differences are also not great. Therefore the precipitation is less abundant and intensive. This is the answer to the question why the number of days with abundant precipitation is greater in October than in May. The second question is, why there are more days with slight precipitation in May rather than in October. It is probable that lesser humidity of the atmosphere is responsible for that. Further, the heating of the mainland is already quite strong in May, and the air above it is quite stable, nearly just as much as the air is stable above the sea in autumn. Because of the lesser humidity, the frequency, rather than the amount of precipitation, is more marked. The amount,

however, is not small, because the spring maximum in a great part of Slovenia occurs just in May.

The proportion of 2 : 1 appears also if the number of dry days is examined. It is the same proportion which characterises the regional pattern of most dry and most wet parts of Slovenia. This is almost necessary because a dry period is limited by two days (one at the beginning, the other at the end of a wet period) with precipitation of at least 0,1 mm, i. e. by the same value as in the former chapter. The proportion is W 2:1, but in the opposite sense that if the number of days with precipitation was concerned. The number of days included into dry periods is 125 in Primorje, while in the Julian Alps it is just over 70. There is a marked difference between Primorje and Prekmurje. There is a balance as far as the days with precipitation are concerned; but the number of days included into the dry periods of 10 days or more is in Primorje by 25 % greater than in Prekmurje. The maps show that this difference is mainly due to the conditions during the summer, which is the main season of precipitation in Prekmurje. On the maps representing the number of dry days, it is shown that the iso-lines run parallel to the Dinaric plateaus in all seasons except during the summer when the areal distribution is zonal. Thus the iso-lines on the map showing the annual distribution also run parallel to the western mountain barrier. The greatest number of dry days is in February. Then only on the edge of the Plain of Friuli (station Lig) and along the Kolpa river (station Sinji vrh) the number of days included into dry periods is less than 10. May shows the smallest number of such days; only Haloze hills in the east have more than five dry days. An investigation of maximum duration of dry periods shows that there are no great differences as far as areal distribution is concerned. The maximum duration is 30—40 days and occurs during the late winter.

The frequency of days included into wet periods also shows the dependance on the Dinaric—Alpine barrier, where there are over 20 such days. This is rather surprising as Slovenia is one of the areas which rank high among the most wet parts of the world. All the eastern and southeastern part of Slovenia has on the average less than five days of precipitations included into periods of 10 or more days with at least 0,1 mm of precipitation. Maximum duration of a wet period can be as much as 20 days in the northwest and may occur at any month except January and February, both well known for the small amount of precipitation.

Fluctuation of precipitation is an important fact in characterisation of precipitation, and consequently, of the climatic conditions in general. The greater the fluctuations are, the more transitional climate has the area. The map of the annual variability shows that a belt of relatively small variability (up to 14 %) extends from the sea to Kozjak hills (NW of Maribor). The rest of Slovenia to the northwest and southeast has the variability between 14 and 16 %, in Haloze and in the Julian Alps even over 18 %. For consideration by months February and June

have been analysed more in detail because of the implemented economic importance. The lines of equal variability on the map show a zonal pattern during the summer. In the north variability is under 40 % and in the south it is under 50 %. During the winter the lines of equal variability run parallel to the western mountain barrier. There the variability is over 60 %, while in the southeast it is under 50 % for the respective month.

The map of the maximum annual departures from the normal shows, that they are greatest in the areas just mentioned, i. e. in the Julian Alps, in the extreme South of Slovenia and in the part lying to the east of river Drava. Moreover, the maps showing the departures from the normal precipitation, compiled for each month, reveal the fact that Slovenia is very heterogenous as far as the regional distribution is concerned, inspite of the small size of the country. In course of the 16-years period there were only 4 years, when the regional distribution of precipitation showed the same trend. Three of these years had precipitation above the average and only in one year it was everywhere below the average. This is a proof that Slovenia is a transitional area also as far as climate is concerned.

The western mountain barrier, is again very marked on the map, showing maximum daily precipitations. The ascent of the air, which occurs along the barrier, causes processes of convection, and amounts to a stabilisation of the atmosphere. Along the barrier as much as 300 mm of precipitation can fall in one day, but the maximum daily amounts tend to decrease towards the east. They can, however, still be quite high even far from the western mountain barrier.

The analysis of separate days shows that the belt of maximum precipitation along the Alpine—Dinaric barrier is caused by the damping processes. It is a physical necessity that the amount of precipitation in such cases is the greater, the greater the velocity of the air carrying water vapour is. As the velocity of the air is a function of the differences of temperature, it is the greatest in the area of the polar front. The author's conclusion is, therefore, that changes at the time, when the maximum precipitations occur in given sectors of the Alpine and Dinaric mountains, are a result of the annual shift of the polar front. The polar front is in its most southern position in Europe during the winter half of the year, i. e. at the time when southern and middle latitudes of the Mediterranean have the maximum precipitation. In March the maximum is in the Dinaric mountains and in April it occurs in the southern Alps. The day to day analysis shows, that the polar front extends mainly in SW-NE direction, and that it represents actually a front side of valleys or troughs of the cold air, penetrating either across Western Europe or across the eastern part of the Atlantic. It is well known from the literature — apart from author's own findings — that the depth and the position of these intrusions depend on the size and the situation of the Azores anticyclone, differing with the seasons. During the spring the depth of the intrusions towards the south is

lesser and lesser because of the growing strength of the Azores anticyclone. Accordingly the area of maximum precipitation moves towards the northeast, as it is a direct consequence of the shift of the polar front, especially of the front parts of the troughs. In April and March the intrusions are still pronounced; they penetrate far towards the south. A strong southwest wind is then blowing over Slovenia which causes much orographic precipitation.

With approaching summer the Azores maximum moving towards the north begins to be effective. Consequently the intruding troughs of cold air are pushed towards the northeast, so that the Alps are not on the front-side but rather on the back-side of each trough. Northern Alps and the northern parts of the Dinaric and Rodope mountains lie no more in the leeward side, but on the windward side. Maximum summer precipitation, characteristic of Central Europe (including the Pannonian plain and its southern rim) is the direct result of the changed direction of the winds. In the light of this scheme, May and September can be considered as the transitional months. In the second half of the year the processes should take the opposite course.

According to the scheme just presented, the maximum summer precipitation in northwest Slovenia is also due to the passing fronts. The great influence of the heating of the near-the-surface layers of the air on the discharge of moisture and its amount cannot be overlooked. An analysis of thunderstorms has shown, that most abundant precipitation occurs often before the cold front passes by, mostly during the morning hours. Taking into account the prevailing southwestern direction of the fronts and the winds, one can conclude, that during the colder half of the year the frontal and orographic precipitation is characteristic of the greater southwestern part of Slovenia. During the summer months, May and September included, the frontal precipitation is essentially increased by the processes of convection, caused by the overheating of the lower layers of the air. Thus, the differences of the conditions during the summer, and those during the rest of the year, lie basically in the direction of the inflowing polar air masses. During the summer, the polar air comes from the northwest and the north, and consequently maximum discharge of moisture occurs in the northern part of Slovenia. During the rest of the year, however, the polar air comes — intermediately — from the southwest, and therefore the southwestern part of Slovenia is the area of maximum precipitation. In contrast to most of Slovenia, which has maximum precipitation in autumn, the northeastern part is characterised by maximum precipitation in summer. According to older statements the boundary between both areas follows river Savinja down to Celje, and continues towards Macelj hills in the east. More recent data, for the period 1925—1940, show that the boundary in its western sector follows the courses of rivers Mislinja and Paka, i. e. it lies more towards the east. However, no clear-cut lines exist in Nature. Because an autumn maximum occurs in the high Pohorje and Haloze hills (with Macelj), and

a summer maximum occurs in the near-by lowland of Ptujsko polje just to the northeast (and even in the northern part of the basin of Celje!), the whole belt lying between Mislinja, Savinja and Voglajna rivers on one side and river Drava on the other, can be considered as a transitional belt, which separates the two areas of either pronounced summer precipitation or pronounced autumn precipitation. This belt is, moreover, the only climatic "boundary" which can be drawn on the basis of all maps reproduced in this article. If Köppen's or Trewartha's classification is applied, all Slovenia falls into one climatic province with a rather uniform distribution of precipitation throughout the year, because the summer maximum precipitations in the northeastern part are not enough prominent (less than 36 % of the annual amount).

In the concluding chapter the author again stresses, that the period of 16 years is relatively short for consideration of such an element as precipitation. Therefore the conclusions cannot have the same value as if they would derive from the analysis of a longer, normal period. This is true even more, because this very period has been excessively wet, at least in the southern part of the basin of Ljubljana, if compared with the average values for the last 100 years. This fact should not be forgotten by anyone interested in the distribution of precipitation, either from a theoretical or from a practical point of view.



## PREGLED KART, SKIC IN GRAFIKONOV V BESEDILU

## KARTE

1	Letne višine padavin v Sloveniji . . . . .	11
14	Delež padavin v pomladanskih mesecih . . . . .	36
15	Delež padavin v poletnih mesecih . . . . .	37
16	Delež padavin v jesenskih mesecih . . . . .	37
17	Delež padavin v zimskih mesecih . . . . .	38
18	Čas maksimalnih padavin Huttary . . . . .	44
19	Maksimalne dnevne padavine . . . . .	96
20	Čas nastopa dnevnih maksimov padavin . . . . .	97
21	Minimalne srednje mesečne vrednosti maksimalnih dnevnih padavin	105
22	Čas nastopa srednjih mesečnih maksimov dnevnih maksimal. padavin	106
23	Maksimalne srednje mesečne vrednosti maksimalnih dnevnih padavin	108

## SKICE

1	Razporedba maksimov . . . . .	28
2	Razporedba minimov . . . . .	30
3	Potovanje padavinskega maksima . . . . .	30
4	Potovanje padavinskega minima . . . . .	31
17	Linije kontinentalnosti . . . . .	50
18	Število suhih mesecev . . . . .	53
55 a	Število dni s padavinami $\geq 0,1$ mm . . . . .	63
55 b	Število dni s padavinami $\geq 10,0$ mm . . . . .	64
56	Število sušnih dni v letu . . . . .	68
69	Maksimalne sušne dobe . . . . .	75
70	Število mokrih dni v letu . . . . .	78
71	Maksimalne mokre dobe . . . . .	79
72	Letne izanomale relativne variabilnosti . . . . .	80
73 a	Izanomale relativne vrednosti v februarju . . . . .	81
73 b	Izanomale relativne vrednosti v juniju . . . . .	81
86	Celoletni pozitivni ekstremi . . . . .	88
87	Celoletni negativni ekstremi . . . . .	89
88	Pozitivni ekstremi v februarju . . . . .	90
89	Pozitivni ekstremi v juniju . . . . .	90
80	Negativni ekstremi v februarju . . . . .	91
91	Negativni ekstremi v juniju . . . . .	92

**GRAFIKONI**

1	Delež padavin po posameznih letnih časih . . . . .	39
3	Relativne kumulativne . . . . .	73
4	Drseče sredine padavin v Ljubljani . . . . .	94

**PREGLED KART, SKIC IN GRAFIKONOV V PRILOGAH**

1	Mesečna razporedba padavin (karte 2—13) . . . . .	122—124
2	Letni tok padavin (skice 5—16) . . . . .	125—127
3	Histogram izbranih postaj (grafikon 2) . . . . .	128
4	Pluviometrični koeficienti (skice 19—30) . . . . .	129—131
5	Pogostnost padavinskih dni $\geq 0,1$ mm (skice 31—42) . . . . .	132—134
6	Pogostnost padavinskih dni $\geq 10,0$ mm (skice 43—54) . . . . .	135—137
7	Število sušnih dni . . . . .	138—140
8	Absolutni letni odstopi . . . . .	141—144

## VSEBINA

A. Uvod . . . . .	7
B. Letna razporedba padavin . . . . .	10
1. Glavne značilnosti letne razporedbe padavin (K 1) . . . . .	10
2. Primerjava padavinskih kart 1925 do 1940 in 1870 do 1910 . . . . .	21
3. Mesečne razporedbe padavin . . . . .	25
C. Letni tok padavin . . . . .	28
1. Razporedba maksimov in minimov . . . . .	28
2. Značilnosti mesečne razporedbe letnega toka padavin . . . . .	32
3. Linija kontinentalnosti . . . . .	49
D. Mokri in suhi meseci . . . . .	52
E. Pogostnost padavinskih dni z izmerljivo količino padavin in s padavinami 10 mm . . . . .	56
1. Pogostnost padavinskih dni $\geq 0,1$ mm . . . . .	56
2. Pogostnost dni s padavinami $\geq 10,0$ mm . . . . .	59
F. Sušnost in vlažnost . . . . .	65
1. Prikaz sušnosti (letne, mesečne) . . . . .	65
2. Letni tok sušnih dni . . . . .	71
3. Maksimalne sušne dobe . . . . .	74
4. Mokre dobe . . . . .	76
G. Nihanja višine padavin . . . . .	79
1. Povprečna letna in mesečna kolebanja . . . . .	80
2. Ekstremni letni mesečni odstopi . . . . .	85
a) Absolutni letni odstopi . . . . .	85
b) Mesečni ekstremiti . . . . .	88
3. Niz 1925 do 1940 kot del sekularnih opazovanj . . . . .	93
H. Maksimalne dnevne količine in količine krajših časovnih razponov . . . . .	96
1. Maksimalne dnevne količine . . . . .	96
a) Čas nastopa maksimalnih padavin . . . . .	97
b) Razporedba maksimalnih dnevnih padavin (K 19) . . . . .	100
2. Srednje mesečne vrednosti maksimalnih dnevnih padavin . . . . .	105

3. Maksimalne vrednosti krajših časovnih razponov . . . . .	109
a) Maksimalne urne vrednosti . . . . .	109
b) Maksimalne 5-minutne vrednosti . . . . .	111
c) Izenačene vrednosti . . . . .	112
I. Zaključek . . . . .	113
Literatura . . . . .	118
Priloge . . . . .	122
Precipitation in Slovenia (Summary) . . . . .	150
Pregled kart, skic in grafikonov v besedilu . . . . .	157
Pregled kart, skic in grafikonov v prilogah . . . . .	158
Vsebina . . . . .	159