

SUŠA V SLOVENIJI

Karel Natek*

V letu 1983 je Slovenijo prizadela huda suša, ki je povzročila veliko škodo v kmetijski proizvodnji in elektrogospodarstvu ter velike težave v oskrbi s pitno vodo. V tem članku je suša definirana kot tolikšno negativno odstopanje od povprečne letne množine in razporeditve padavin, da te ne zadoščajo več za normalno uspevanje naravnega in kulturnega rastja ter za normalni potek površinskega in podzemeljskega odtoka vode. To povzroča motnje v delovanju človeške družbe in s tem določeno škodo.

V primerjavi s silovitimi naravnimi nesrečami, kakršne so potresi, viharji ali poplave, je suša zahrbtna ujma, ki počasi, a z veliko roko jemlje svoj davek. Čeprav so v Sloveniji območja, kjer pade skoraj največ padavin v Evropi, saj večji del ozemlja dobiva prek 1200 mm padavin na leto, se vsakih nekaj let pojavijo daljša obdobja z malo padavinami. Takrat je onemogočena kmetijska proizvodnja in imamo velike težave v oskrbi s pitno vodo. V 20. stoletju sicer res ni bilo katastrofalnih suš, so pa bile kar pogoste, in sicer v letih 1917, 1921, 1939, 1942, 1943, 1946, 1950, 1952, 1962, 1979, 1983 in 1985.

Suša v letu 1983 nam je povzročila za 1191 milijonov dinarjev škodo, predvsem v kmetijstvu, kjer smo zaradi nje pridelali za 20 % manj, kot smo pričakovali. Od 65 slovenskih občin so morali kar v 55 organizirati dodatno oskrbo prebivalstva in živine z vodo s pomočjo cistern, v hidroelektrarnah pa so pridobili 12,4 % manj električne energije. Tudi v letu 1986 je septembra in oktobra že začelo ponekod, zlasti na krasu in v subpanonskem gričevju, primanjkovati pitne vode, kmetovalci pa so imeli precej težav s spravilom pridelkov in pripravami na jesensko setev. Večjo sušo je preprečil izdaten dež v drugi polovici oktobra.

Elementi, ki opredeljujejo sušo

Preden se natančneje seznanimo s sušo kot ujmo — za primer nam bo dolgotrajna suša v letu 1983 — je potrebno razjasniti nekatere izraze.

Suša je zelo različno pojmovan termin, ki je pretežno naravnan v posledice pomanjkanja vode za živa bitja in človeško družbo. Za kmetovalca je suša pomanjkanje vlage v tleh, kar preprečuje rastlinam normalen razvoj, za hidrologa so to nenormalno nizki pretoki voda, za energetike prazna akumulacijska jezera itd.

Osnovni razlog za pojavljanje suše v naših krajih je relativno pomanjkanje padavin, ki je predvsem posledica nihanja letnih množin padavin in njihove različne razporeditve prek leta, odvisna pa je tudi od drugih klimatskih elementov (temperature, evapotranspiracije, vetra ipd.). Na pojavljanje suše močno vplivajo tudi druge pokrajinske značilnosti, kot so prepustne karbonatne kamnine v krasu, strma pobočja s tanko plastjo prsti, prsti z majhno retencijsko kapaciteto itd.

Vpliv nemeteoroloških dejavnikov je pri nas najbolj očiten na krasu. Tam že v normalnih letih primanjkuje vode, saj padavinska voda takoj izgine v prepokano kamnino, površinski vodni izviri ali tokovi pa se pojavljajo v glavnem le na obrobju krasa. Ravno suša 1983. leta je pokazala, da prebivalcem krasa kljub že zelo razvejani vodovodni mreži ne moremo zagotoviti zadostnih množin pitne vode zanje in za njihovo živino. Pogosto spregledamo hribovske kmete, ki jim že krajše spomladanske suše požgejo travnike in pašnike na odcednih, prisojnih pobočjih, zato so prisiljeni zmanjševati svoje črede, kar je slaba spodbuda za usmerjanje hribovskih kmetij (9, str. 92).

Sušo lahko opredelimo kot naravno nesrečo, ki nastane zaradi negativnih odstopanj razpoložljivih množin vode za rastline, živali in človeka od dolgoletnih povprečij. Pojavi se, ko je odstopanje od normalne množine in razporeditve padavin tolikšno, da te ne zadoščajo več za uspevanje naravnega in kulturnega rastja ter za normalni potek površinskega in podzemeljskega odtoka vode. To pa povzroča motnje v delovanju človeške družbe in s tem določeno škodo (10, str. 94).

Razlikovati moramo tudi izraza »suša« in »sušno obdobje«. Sušno obdobje je statistična kategorija, ki označuje obdobje brez padavin ali z zelo malo padavinami. Jugoslovanski meteorologi in klimatologi opredeljujejo sušno obdobje kot obdobje 10 ali več zaporednih dni z manj kot 0,1 mm padavin, nekateri avtorji pa ga definirajo drugače.

Že v uvodu sem poudaril, da je pojavljanje suš v Sloveniji predvsem klimatsko pogojeno. Na splošno prevladuje stališče, da je v Sloveniji dovolj padavin, vendar pa nekatera proučevanja kažejo, da prihaja v nekaterih tipih podnebja do stalnih poletnih primanjkljajev (14, 15, 2, 3). Po Gamsu je padavinski primanjkljaj največji v slovenski Istri, kjer znaša od maja do avgusta 60—196 mm, na vipavsko-goriškem območju pa je manjši primanjkljaj le v juliju in avgustu. Tudi v

subpanonski Sloveniji se pojavlja manjši primanjkljaj padavin od maja do avgusta. Vsi preostali deli Slovenije spadajo v humidno in perhumidno klimatsko območje s presežki padavin (v zahodni in južni Sloveniji nad 750 mm, v osrednji Sloveniji 300—600 mm) (3, 4, str. 19—20).

Iz proučevanja povprečnih vrednosti vidimo, da je večina Slovenije dobro namočena, primanjkljaji padavin pa so tako majhni, da je povsod možno kmetijstvo brez umetnega namakanja. Zaradi velikega nihanja letnih in mesečnih množin padavin pa je ogroženost Slovenije zaradi suše bistveno večja.

Za naše klimatske razmere so značilna velika nihanja letnih, še posebej pa mesečnih množin padavin. Najmanjša zabeležena letna množina padavin v tem stoletju je bila na slovenskem narodnem ozemlju izmerjena v Šentpavlu v Labotski dolini v izjemno suhem letu 1921 (482 mm). V Ljubljani je bila najnižja dolej izmerjena letna množina padavin v prejšnjem stoletju 767 mm, v tem stoletju pa 850 mm (1920. leta — letno povprečje za postajo Ljubljana Bežigrad v obdobju 1951—1980 znaša 1395 mm). V obdobju po zadnji vojni ni bilo tako velikih odstopanj; največja so znašala le 30—40 %.

Negativna odstopanja mesečnih množin padavin od povprečnih vrednosti so še veliko večja. Zlasti zimski meseci so pogosto brez ali skoraj brez padavin, kar se najbolj odraža v zmanjšanih vodnih pretokih.

V obdobju 1951—1980 sta bila skoraj v celi Sloveniji brez vsakršnih padavin januar 1964 in oktober 1965, v Posočju tudi februar 1959, v Vipavski dolini marec 1953, ob obali avgust 1962, v Lendavi november 1953 itd. (11, str. 168). Poletni meseci so redko povsem brez padavin, kajti v tem letnem času so pogoste krajevne nevihte s precejšnjimi množinami padavin, ki pa malo zaležejo zaradi naglega odtoka po površini in izredno visoke evapotranspiracije.

Najdaljša sušna obdobja se pri nas pojavljajo pozimi in v pozni jeseni. V obdobju 1925—1956 je trajalo najdaljše sušno obdobje 53 dni (Bovec, 18. 1. do 11. 3. 1949), v Ljubljani 52 dni (od 7. 1. do 27. 2. 1949), Novem mestu 39 dni (od 17. 2. do 28. 3. 1943) (6, str. 12). Ob suši 1983. leta so zabeležili najdaljše sušno obdobje v Zgornji Ščavnici in Gornji Radgoni in je trajalo 41 dni (od 18. 10. do 27. 11.).

Medtem ko razmeroma dobro poznamo padavinske razmere zlasti v nižinskem

* Mag., Geografski inštitut Antona Melika, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Novi trg 5, Ljubljana.

svetu, sta nam odtekanje in izhlapevanje, ostala dva dela vodne bilance, še slabo poznana. Natančnejše vodne bilance imamo na razpolago le za nekaj večjih porečij (13). Ker je merjenje izhlapevanja in evapotranspiracije težavno zaradi vrste dejavnikov, ki nanjo vplivajo, se veliko uporabljajo posredne metode izračunavanja iz standardnih meteoroloških podatkov.

Poleg klimatskih dejavnikov vplivajo na evapotranspiracijo tudi značilnosti prsti in rastja. Izgleda, da lahko iz težjih tal izhlapi precej več vode kot iz lahkih, kjer se dviganje vode iz spodnjih plasti navzgor hitro pretrga (8, str. 77).

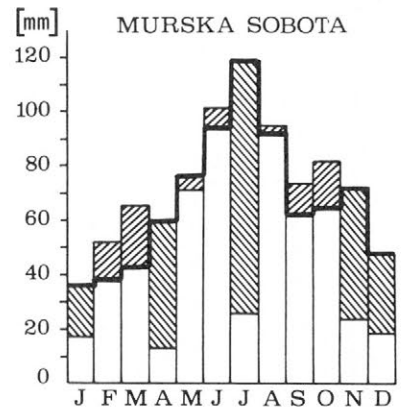
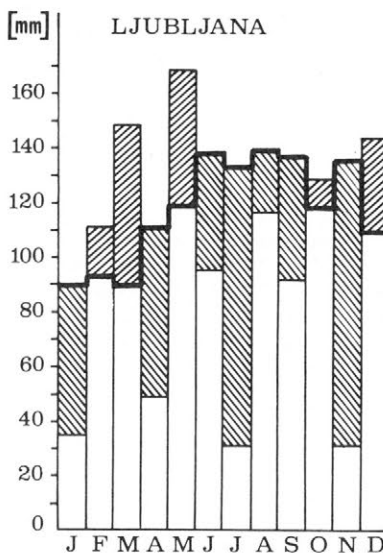
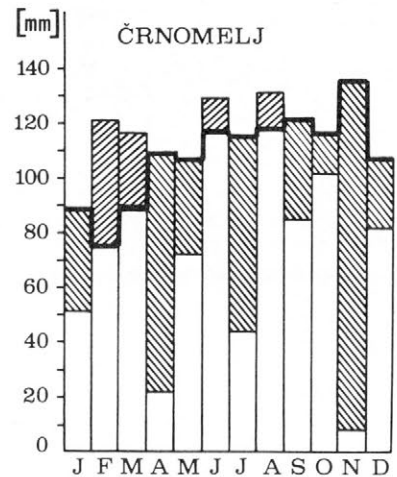
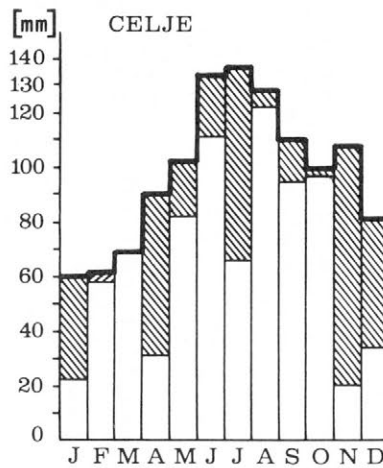
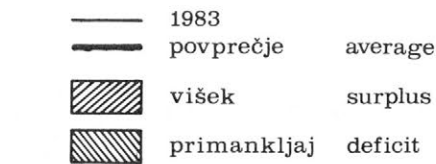
Razlike v evapotranspiraciji med posameznimi kulturami na različnih tleh v vegetacijski dobi so veliko večje od prej omenjenih odstopanj. S tem si lahko tudi razložimo različno hude posledice na posameznih kulturah zaradi suše v različnih obdobjih rasti. Najhuje in najprej prizadene pomanjkanje vode tiste rastline, ki je največ porabijo. Če se to zgodi ravno v kritični fazi rasti (npr. klasenje pri žitih), lahko že krajše pomanjkanje vlage bistveno zmanjša pridelek. Ob suši 1983. leta so bili prideški pšenice kljub spomladanski suši relativno dobri, ker je bilo v kritičnem obdobju od konca aprila do sredine maja dovolj padavin. Nasprotno pa je imela huda vročina in suša v zadnji tretjini julija katastrofalne posledice v proizvodnji hmelja, ker je sovpadala s kritičnim obdobjem rasti, t. j. z oblikovanjem storžkov.

Zaradi vsega tega je vsakokratna suša specifičen pojav, ki ga je težko opredeliti zgolj s klimatskimi pojavi, marveč je treba obravnavati celoten splet njenih učinkov in upoštevati tudi regionalne razlike. V nadaljevanju se bomo približe seznanili z različnimi posledicami suše 1983. leta, ki je bila natančneje proučena.

Značilnosti suše v letu 1983

Celotno vremensko dogajanje na Zemlji so v letu 1983 odlikovala velika odstopanja od običajnega dogajanja ter mnogi ekstremni pojavi. Na severni polobli so skoraj vse leto prevladovali izjemno močni zahodni vetrovi, ki so prinesli Severni Ameriki in Evropi zelo milo zimo. Le poleti jih je zaustavil azorski anticiklon, ki je prinesel Evropi najbolj vroče in sušno poletje doslej (7, str. 227—230).

Tudi v Sloveniji je bila zima 1982/83 izjemno suha, topla, z malo snega. Že december 1982 je bil izredno tople, saj so bile izmerjene celo temperature nad 16°C , srednja mesečna temperatura pa je ponekod presegla 4°C . Podobno suh in tople je bil januar 1983, ko je bila večina Slovenije še vedno brez snega. Najtopleje je bilo v severovzhodni Sloveniji in na Dolenjskem, kjer so srednje mese-



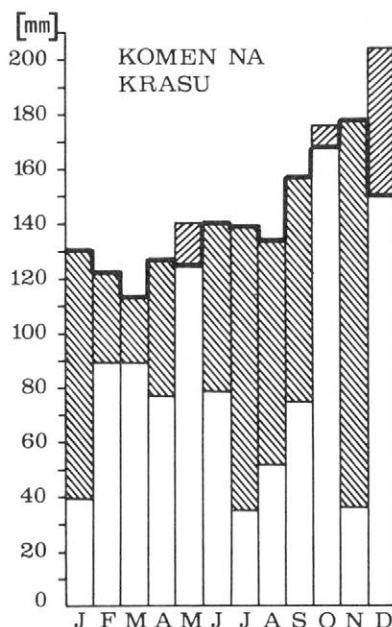
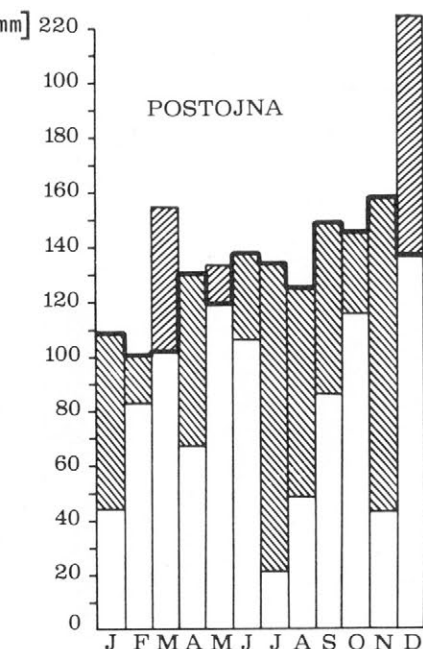
Odkloni mesečnih množin padavin v letu 1983 od povprečja 1951—1980.

čne temperature presegle 3°C (Jeruzalem $3,6^{\circ}\text{C}$, Sevnica na Dolenjskem $3,5^{\circ}\text{C}$, Planina pri Sevnici $3,4^{\circ}\text{C}$, Maribor $3,2^{\circ}\text{C}$). Najtoplejše vreme je bilo 17. in 18. januarja, ko je bila najvišja dnevna temperatura v Mariboru kar $17,4^{\circ}\text{C}$, v Črnomlju $15,1^{\circ}\text{C}$ in v Ljubljani $13,8^{\circ}\text{C}$, kar so bile najvišje stoletne maksimalne temperature za ta dneva. Da je bila zima res topla, kaže primerjava med povprečno temperaturo decembra in januarja v Ljubljani ($-0,8^{\circ}\text{C}$) in v tej zimi ($+2,5^{\circ}\text{C}$).

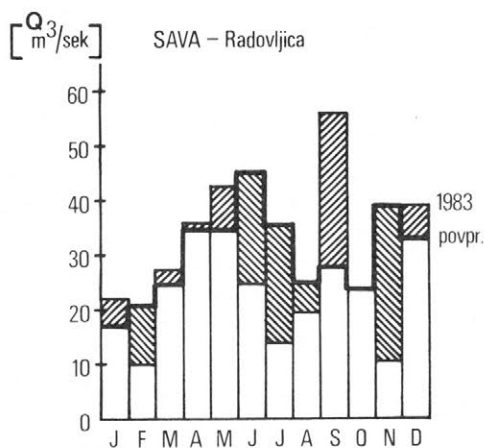
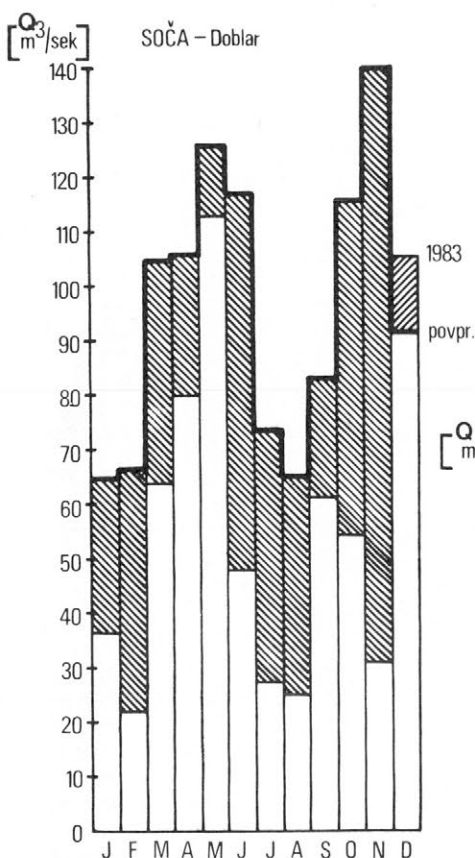
Po 7. februarju je zapadlo precej snega, ki mu je sledil hud mrz proti koncu meseca. To desetdnevno mrzlo obdobje je bilo tudi edino v tej zimi. Od 16. februarja do 22. marca je bilo prvo, 35-dnev-

no sušno obdobje, ko je padlo le nekaj milimetrov padavin. Tudi v aprilu se je v severovzhodni Sloveniji nadaljevala suša, saj je padlo le 20—30 % povprečnih mesečnih padavin; stopnjevale so jo še visoke temperature in dolgotrajni suhi vetrovi. V maju je padlo precej padavin, tako da se je spomladanska suša končala. Primorska je dobila 160—440 % povprečne mesečne množine, severovzhodna Slovenija pa 80—90 %.

Od junija do novembra smo bili v območju azorskega anticiklona, ki je vzdr-



Odkloni mesečnih množin padavin v letu 1983 od povprečja 1951—1980.



Odstopanja vodnih pretokov v letu 1983 od povprečja 1926—1965.

ževal stabilno in suho vreme. V začetku junija smo imeli že pravo poletno vročino, saj so v Ljubljani 5. junija spet zabeležili stoletno najvišjo dnevno temperaturo, 30,5°C. Druga polovica junija je bila hladna in deževna.

Izjemno vroč in suh je bil julij. V Ljubljani je bila 15 dni zaporedoma temperatura nad 30°C, v sedmih dneh pa je temperatura dosegla stoletni rekord. Zelo visoke so bile seveda tudi srednje mesečne temperature: Maribor 22,4°C, Črnomelj in Ljubljana 22,6°C, Nova Gorica 23,7 in Portorož 25,4°C. Tudi padavin je bilo ze-

lo malo, še posebej ob obali, kjer je padlo le nekaj milimetrov dežja, pa tudi drugod manj kot polovica povprečnih množin.

Zelo vroč je bil tudi avgust, le v začetku meseca je bilo v notranjosti nekaj več padavin. Na Primorskem se je suša nadaljevala še do septembra, ko je tudi tam izdatneje deževalo.

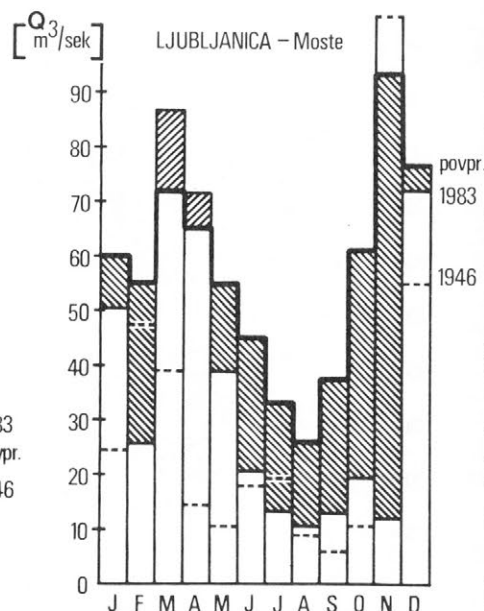
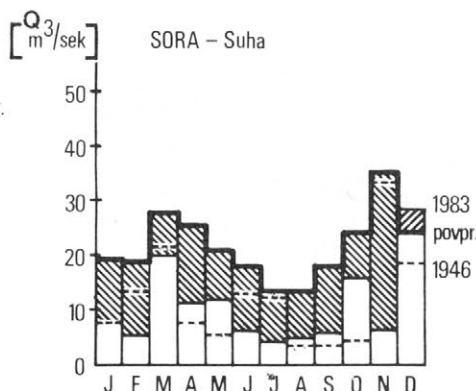
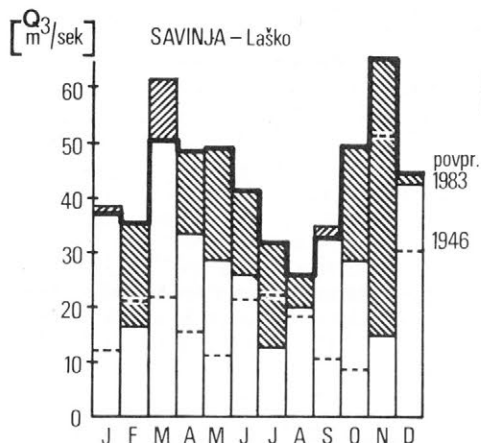
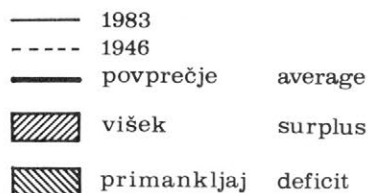
To poletje je bilo v celoti gledano najbolj vroče v zadnjih tridesetih letih in najbolj suho v zadnjih petdesetih letih. V tem stoletju so bila bolj vroča poletja le 1947, 1950 in 1952, bolj suha pa le poletje 1932. leta.

Tudi jesen je bila zelo sončna, topla in suha, saj je padla komaj polovica povprečnih padavin, sonce pa je sijalo za 40 % dalj kot povprečno. V začetku septembra je dež obilno namočil Primorsko, v preostali Sloveniji pa se je začela stopnjevat suša, ki je zelo ovirala priprave na setev. Oktober je bil v glavnem suh, vmes je bilo le nekaj deževnih dni (17. oktobra je padlo v Novi Gorici v enem dnevu 232,2 mm padavin, kar je povzročilo v mestu velike poplave). Proti koncu meseca se je ohladilo, suša pa se je nadaljevala v novembru. To je bil najbolj suh mesec v celem letu, saj so bili le eden do trije dnevi z več kot 1 mm padavin. Poleg suše je bil značilen zelo hud mraz sredi meseca, ko so najnižje dnevne temperature dosegale stoletne rekorde. Podobno vreme je bilo v prvi polovici decembra, nato pa je otoplitev prinesla vsej Sloveniji obilne padavine, ki so povsod končale dolgotrajno sušo.

Kako neobičajno suho je bilo leto 1983, nam prikazuje slika 1, kjer primerjam povprečne mesečne množine padavin z mesečnimi množinami v letu 1983 na šestih meteoroloških postajah. Posebej izstopajo zelo veliki primanjkljaji od junija do novembra.

Takšne nenormalne razmere so se seveda odražale tudi v rekah in potokih. V prvih štirih mesecih leta 1983 so bili vodostaji in pretoki še normalni, v vseh preostalih pa daleč pod povprečjem. Posebno nizki so bili pretoki voda v novembru, ko so znašali povprečni mesečni pretoki na Muri pri Gornji Radgoni le 47,6 % novembrskega povprečja za obdobje 1926—1965, na Dravi pri Dravogradu 45,0 %, na Savi pri Radovljici 26,9 %, Savinji pri Laškem 22,5 %, na Soči pri Doblarju 22,1 %, na Sori v Suhi 19,0 %, na Ljubljani v Mostah 12,9 % in na Krki v Podbočju samo 8,8 % (11, str. 188). Najmanjša odstopanja so bila na Dravi in Muri, ki dobivata velik del vode z visokogorskega sveta Centralnih Alp.

Kako izjemno nizki so bili pretoki v tem letu, nam prikazujejo diagrami na sliki 2. Če pa primerjamo te podatke s pretoki v letu 1946, ki je bilo v hidrološkem pogledu najbolj suho v zadnjih desetletjih (pikčaste črte v stolpcih na diagramih za



Odstopanja vodnih pretokov v letu 1983 od povprečja 1926—1965.

Savinjo, Soro, Ljubljano, Dravo in Krko), vidimo, da so bili takrat pretoki še precej nižji. Sicer pa se na naših rekah v času zimskega ali poletnega minimuma (pogosto pa kar dvakrat na leto kot npr. v letih 1932, 1938, 1942, 1949, 1956, 1959, 1964, 1967, 1971) vsakih nekaj let pojavljajo 2- do 3-mesečna obdobja zelo nizkih pretokov (5).

V času nizkih vodostajev se znižujeta tudi gladina in količina podtalnice v kvarternih naplavinah v dolinah in kotlinah, kjer so črpališča pitne vode za večino slovenskih mest. Zaradi tega lahko pride ob dolgotrajnejših sušah do pretiranega padca gladine podtalnice in s tem do pomanjkanja vode ravno v času največje porabe. V takšnih razmerah je tudi največja nevarnost onesnaženja talne vode, ker se ta takrat obnavlja s pronicanjem rečne vode v podlago.

Posledice suše v letu 1983

Zbiranje podatkov o posledicah suše je zelo težavno, ker se v največji meri odražajo v manjši proizvodnji in skoraj nič v neposredni škodi. Manjša proizvodnja pa je lahko delno posledica dejanske prizadetosti, delno pa tudi neustreznih ukrepov pri zmanjševanju posledic. Nazoren primer je bilo slabo vznikanje sladkorne pese spomladi 1983. Ker nimamo dobro izdelane metodologije zbiranja podatkov o škodi pri tovrstnih nesrečah, ni bilo mogoče sistematično zbrati zadostnih informacij o dejanski škodi. Izjema je bil Republiški štab za civilno zaščito, ki je zbral podatke o pomanjkanju pitne vode.

Tabela 1.

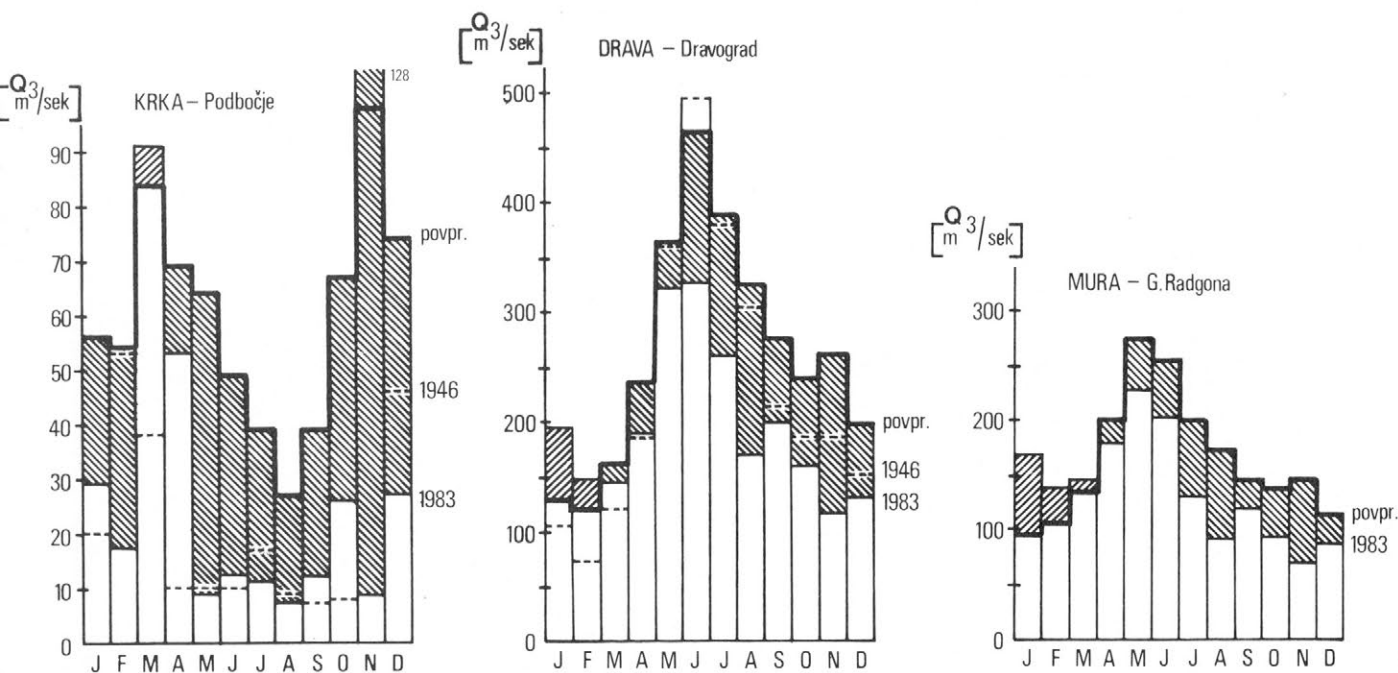
Ocena škode zaradi suše v letu 1983 v SR Sloveniji po občinah (v 000 din).

Vir: Zavod SRS Slovenije za statistiko

Občina	Škoda na materialnih dobrinah		Stroški DPS	Skupaj škoda
	Družbeni sektor	Zasebni sektor		
Šentjur pri Celju	4.252	60.673	135.000	199.925
Piran	17.684	133.357	200	151.241
Koper	44.095	101.650	—	145.745
Ljutomer	17.190	99.449	—	116.639
Kranj	36.000	60.950	—	96.950
Brežice	9.760	71.240	—	81.000
Sežana	61.473	—	17.048	78.521
Murska Sobota	16.825	50.465	—	67.290
Ljubljana Moste-Polje	2.108	41.252	—	43.360
Titovo Velenje	1.700	32.300	—	34.000
Ljubljana Šiška	3.000	30.650	—	33.650
Ilirska Bistrica	—	27.696	—	27.696
Škofja Loka	—	20.117	2.767	22.884
Domžale	6.486	14.170	—	20.656
Izola	7.394	12.829	—	20.223
Laško	130	14.870	—	15.000
Črnomelj	—	14.160	—	14.160
Mozirje	—	11.000	—	11.000
Ljubljana Vič-Rudnik	6.420	—	—	6.420
Hrastnik	280	2.600	330	3.210
Ljubljana Bežigrad	—	1.200	—	1.200
Skupaj	234.797	800.628	155.345	1.190.770

Po podatkih Zavoda SR Slovenije za statistiko je bila škoda zaradi suše ocenjena na 1191 milijonov dinarjev (tabela 1), od tega večji del v kmetijstvu (1035 milijonov dinarjev). Najbolj prizadete so bile občine Piran (3,85 % družbenega proizvoda občine v letu 1982), Šentjur pri Celju (3,42 %) in Sežana (1,5 %), ki so tudi zaprosile za republiško solidarnostno po-

moč. Številke v tabeli 1 so nastale na podlagi ocen občinskih komisij za ocenjevanje škode in jih ne moremo sprejeti brez zadržkov. Škodo so namreč ocenili le v 21 občinah, obenem pa niso zajeli vseh škod, ki so prizadele gospodarstvo. Na podlagi tega moremo soditi, da je bila dejanska škoda v Sloveniji precej večja.



Odstopanja vodnih pretokov v letu 1983 od povprečja 1926—1965.

Suša 1983. leta je prizadela tudi druge dele Jugoslavije, razen najjužnejših. Po podatkih zveznega zavoda za statistiko je znašala celotna škoda v državi 11 988 milijonov dinarjev. Najhuje so bile prizadete Vojvodina (7202 milijona), ožja Srbija (2174 milijonov) in Slovenija (1191 milijonov), preostale republike in pokrajini pa dosti manj (16. str. 1).

Kmetijstvo prizadene suša na več načinov:

- zaradi pomanjkanja vlage v tleh se poljščine ne morejo normalno razvijati in dajo manjši pridelek;
- otežkočena je priprava zemlje za setev in obdelovanje;
- bistveno se zmanjša pridelek krme na travnikih in prirast trave na pašnikih;
- živinorejo prizadene pomanjkanje pitne vode zlasti v bolj oddaljenih predelih brez vodovodnega omrežja;
- zmanjša se pridelek sadja in povrtnin.

Omenil sem že, da je bila suša v letu 1983 sestavljena iz spomladanske, poletne in jesenske suše. Vsako obdobje je na drugačen način vplivalo na kmetijski proizvodnjo.

Spomladanska suša je predvsem otežkočala pripravo polj za spomladansko setev. Ker je bila predhodna zima zelo suha in z malo snega, so bile zaloge vode v tleh zelo majhne, visoke temperature in topel veter pa so jih že v aprilu povsem osušili. Suša je najprej onemogočila vsrkavanje umetnih gnojil v tla, zlasti na pšeničnih poljih, kasneje pa močno ovirala vznikanje sladkorne pese. Spomladanska suša je bila ravno v Pomurju najhujša, saj je ves april padlo v Murski Sotbi le 13,5 mm dežja. Do konca aprila

se je prst popolnoma posušila do globine 10 cm, tako da na velikih površinah sladkorna pesa sploh ni vzkalila. Zaradi tega so morali npr. v ljutomerski občini ponovno preorati 140 ha njiv, v okolici Beltincev 50 ha, podobno pa so morali storiti tudi v radgonski in lendavski občini. Večji del njiv so ponovno posejali s sladkorno peso, čeprav je že minil najugodnejši čas, preostalo pa s koruzo. Pridelek sladkorne pese je bil tako precej manjši, vendar pa je bila zaradi tople in sončne jeseni vsebnost sladkorja v pesi veliko večja kot prejšnje leto (okrog 16 %), tako da nismo pridelali dosti manj sladkorja (25 000 t).

Aprilska suša je ovirala tudi setev in vzkalitev koruze in delovanje herbicidov. Ti so lahko delovali šele ob majskem dežju, dotlej pa se je plevel tako razrastle, da je dušil posevke in so morali velike površine ročno okopavati. Pšenici so bolj škodovala zgodnje visoke temperature kot suša sama; začela je prezgodaj stebiliti, kar se je poznalo na pridelku.

Spomladanska suša je močno prizadela Belo krajino. Tamkajšnja ilovica je tako otrdela, da sploh niso mogli sejati, primanjkovalo pa je tudi že pitne vode. Na Primorskem je bilo zaradi suše in močnih vetrov veliko gozdnih požarov.

Poletna suša je prizadela celotno Slovenijo in je trajala od konca junija do 3. avgusta. Dolgotrajna vročina je popolnoma izsušila prst, zlasti na Krasu, na preostalem Primorskem in v severovzhodni Sloveniji. V začetku avgusta je dež omilil posledice v večjem delu Slovenije, na Primorskem pa je trajala suša brez prekinitve do 3. septembra. Prizadete so bile vse kulture, najbolj pa koruza, sladkorna pesa, krompir, hmelj, travniki in sadov-

njaki. Krompirja, ki ga gojimo predvsem na lahkih tleh, smo pridelali za 30 % manj; namesto načrtovanih 65 000 t ga je bilo komaj 40 000 t slabe kakovosti. Najslabši je bil pridelek v Pomurju, kjer so ga izkopali 40—60 % manj, kot so načrtovali. Posebno močno so bili prizadeti nasadi semenskega krompirja okrog Beltincev.

Pridelek koruze je bil 20—30 % slabši od načrtovanega, ponekod na prodnih tleh v Pomurju, v gričevnatih Halozah, Slovenskih goricah in Posotelju pa 60—70 % manjši.

Zelo je bila prizadeta tudi proizvodnja hmelja v Spodnji Savinjski dolini. Pridelali so ga 714 ton ali 20,4 % manj, kot so načrtovali. Posebno slabo je obrodila najkakovostnejša sorta savinjski golding; pridelka je bilo kar 42 % manj od načrtovanega. Ker je ta kultura povsem usmerjena v izvoz, je to pomenilo 6,4 milijona nemških mark manjši devizni zaslužek.

Suša je močno zmanjšala tudi pridelek sadja, in sicer jabolk in breskev za 30 %, hrušk pa za 50—60 %, na Primorskem so bile prizadete tudi oljke. Vinska trta ni bila močnejše prizadeta, saj lahko z globokimi koreninami črpa vodo iz nižjih plasti. Le na prisojnih pobočjih v plitvih lapornatih tleh se je vinski trti že začelo sušiti listje, kar je povzročilo prisilno zorenje jagod. Pač pa je izjemno sončna in topla jesen prispevala, da se je vsebnost sladkorja v grozdju povečala na 16—23 %, kar je bilo že skoraj preveč za popolno vino. Kljub temu je bila vinska letina ena najboljših v tem stoletju.

V celoti gledano je poletna suša najbolj prizadela Primorsko, posebno še gojenje povrtnin in sadja. Dober pridelek vrtnin

so imeli le na namakanih površinah, ki pa jih je zaradi pomanjkanja vode zelo malo. Najslabše pa sta obrodila stročji fižol (40 % slabše) in paradižnik (50 %). Samo v piranski občini je bila škoda na površninah ocenjena na 105 milijonov dinarjev.

Živinoreja je bila prizadeta zaradi pomanjkanja pitne vode in premajhnega pridelka krme, vendar se živinske črede po zaslugi republiške in občinskih intervencij niso bistveno zmanjšale. Priderek sena je bil dober, otavo pa je skoraj povsem požgala julijska pripeka. Na Primorskem sploh niso drugič kosili, drugod po Sloveniji pa je bil pridelek otave polovičen. Ker se pašniki niso obraščali, se je mnogo čred že v avgustu vrnilo v hleve, kar je bistveno povečalo stroške in zmanjšalo proizvodnjo mleka. Zimsko pomanjkanje krme je bilo še hujše zaradi 20–40 % manjšega pridelka silažne kornice, kornice zrna in strniščnih posvekov.

Da nismo posebno bogati z zalogami pitne vode, se ponavadi zavemo šele ob večji suši, ko prešahnejo vodni izviri in vodovodi na večjih območjih. Ekstenzivna izraba razpoložljivih virov (zlasti brezobzirno onesnaževanje največjih), njihova neenakomerna razporeditev ter marsikdaj nepravilno načrtovano vodovodno omrežje nas je ob suši 1983. leta pripeljalo na rob katastrofe v oskrbi z vodo.

Na sliki 3 so prikazana območja, kjer so družbenopolitične skupnosti morale organizirati dodatno oskrbo prebivalstva in živine s pitno vodo s pomočjo cistern. To so morali storiti v večjem delu Primorske, skoraj na celotnem dinarskem krasu, v subpanonskem gričevju in v precejšnjem delu predalpskega hribovja. Ob višku suše v novembru in decembru so morali kar v 55 od 65 slovenskih občin organizirati dovoz vode s cisternami, in to za okrog 200 000 prebivalcev in nepoznano število živine. Prav tako ni znano število prebivalcev, ki so si sami ali v skupinah na lastne stroške organizirali dovoz vode. Podrobnejše stanje po občinah je prikazano v tabeli 2, čeprav so podatki zelo različni.

Po popisu prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj v letu 1981 je imelo kar 93,4 % prebivalcev vodovodno napeljavno v stanovanjih (98,4 % mestnega prebivalstva in 88,5 % prebivalcev v drugih naseljih). V razvitejših občinah skoraj ni razlike med mestom in podeželjem, v manj razvitih občinah severovzhodne Slovenije pa še vedno nima vode v stanovanju 1/3 do 1/5 podeželskega prebivalstva (12). Ti podatki seveda ne povedo ničesar o zanesljivosti oskrbe prebivalstva s pitno vodo, saj je ravno suša 1983. leta pokazala, da tudi priključek na javni vodovod ne zagotavlja stalne oskrbe s pitno vodo. Večina vodovodov sploh nima zaščitnih vodnih virov, cevodovi imajo premajhne dimenzije,

Tabela 2.

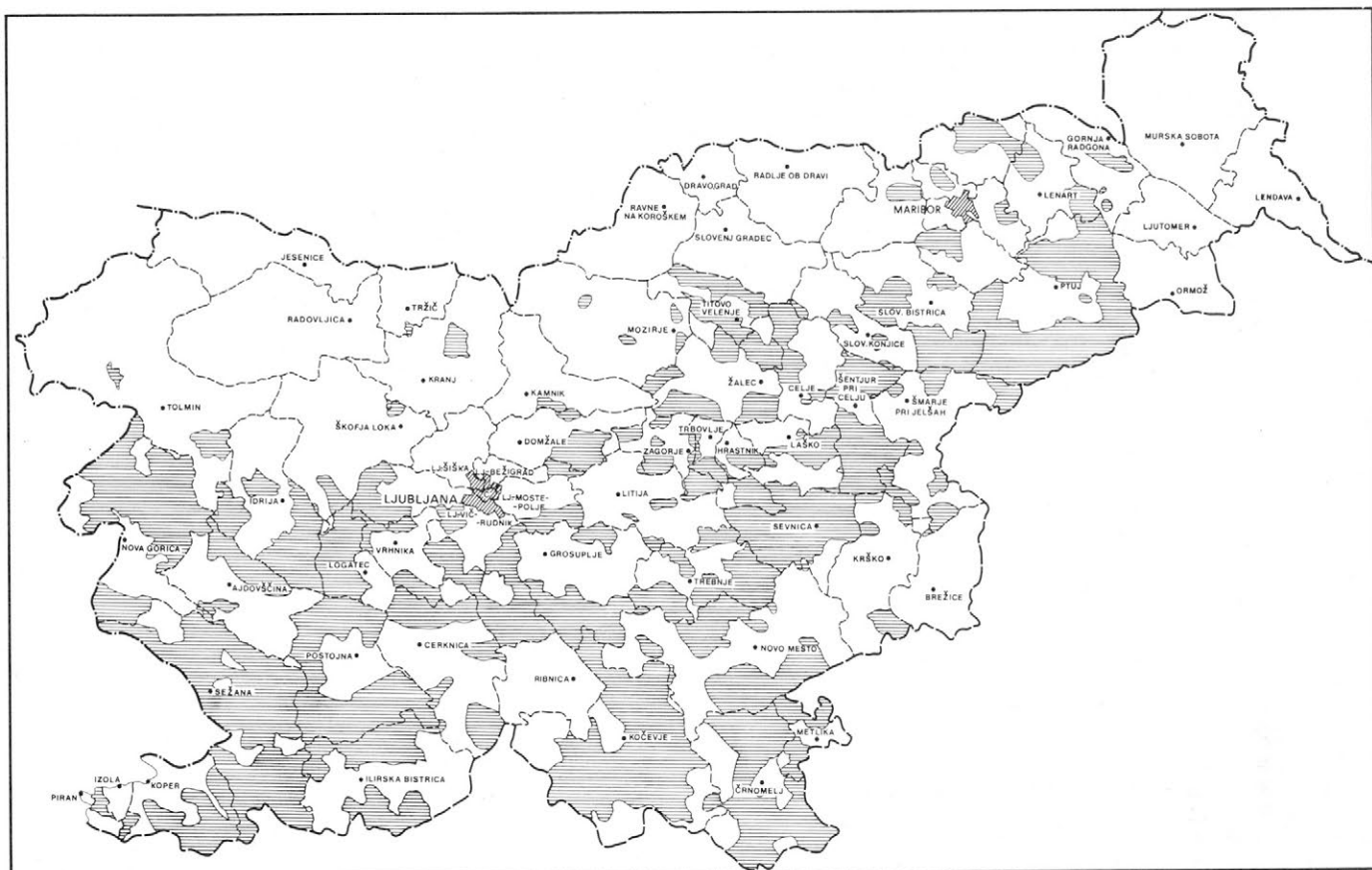
Dodatno oskrbovanje prebivalstva s pitno vodo ob višku suše v novembru in decembru po občinah.

Vir: Anketa Republiškega štaba za civilno zaščito.

Občina	Število KS	Število prizade-tih KS	Število prizade-tih preb.	Dnevne množine dovožene vode (m ³)
Ajdovščina	35	5	200	288 v novembru
Brežice	19	—	—	—
Celje	25	2	○	○
Cerknica	7	4	2800	55
Črnomelj	14	11	12100	do 50
Domžale	27	6	○	10 za živino
Dravograd	5	—	—	—
Gornja Radgona	10	4	40	15 za živino
Grosuplje	23	○	1125	gosp. 5625 do 30. 11.
Hrastnik	10	5	37	gosp. 28. 8. za živino
Idrija	20	5	1500	30
Ilirska Bistrica	20	11	5473	220
Izola	7	○	○	○
Jesenice	11	—	—	—
Kamnik	24	1	94	50 v letu 1983
Kočevje	11	○	○	3304 do 31. 10.
Koper	25	6	1400	48
Kranj	43	1	○	○
Krško	16	4	1200	20
Laško	13	8	4456	1531 do 1. 12.
Lenart	8	4	500	30
Lendava	18	—	—	—
Litija	18	4	1961	1,5 za živino
Ljubljana Bežigrad	28	—	—	—
Ljubljana Center	8	—	—	—
Lj. Moste-Polje	23	5	1361	2910 do 5. 12.
Ljubljana Šiška	31	3	○	2661 do 11. 12.
Lj. Vič-Rudnik	38	16	○	3300 v letu 1983
Ljutomer	14	○	○	○
Logatec	7	5	1800	10
Maribor Pesnica	10	10	3000	120
Maribor Pobrežje	15	5	500	25
Maribor Rotovž	15	2	300	15
Maribor Ruše	5	2	400	20
Maribor Tabor	18	—	—	—
Maribor Tezno	20	2	200	10
Metlika	13	8	2934	57
Mozirje	10	3	1022	92 v letu 1983
Murska Sobota	43	○	—	nekaj za živino
Nova Gorica	49	25	4000	144–160
Novo mesto	32	11	7000	200
Ormož	8	—	—	—
Piran	6	4	700	25–50
Postojna	18	13	3000	25 (ob višku 175–200)
Ptuj	35	20	○	8,5
Radlje ob Dravi	9	—	—	—
Radovljica	20	1	hotel	30 za hotel Pokljuka
Ravne na Koroškem	14	—	—	—
Ribnica	6	○	○	○
Sevnica	11	9	12000?	30
Sežana	34	33	10000	200
Slovenj Gradec	8	1	2 kmetiji	60 v letu 1983
Slov. Bistrica	19	8	5600	947 do 30. 11.
Slov. Konjice	22	3	258	2,5
Šentjur pri Celju	11	6	3646	160
Škofja Loka	20	2	616	○
Šmarje pri Jelšah	25	10	1125	11
Tolmin	39	—	—	—
Trbovlje	10	2	480	60
Trebnje	16	12	1970	140
Trzin	13	1	30	15
T. Velenje	26	17	16503?	125
Vrhnika	13	4	○	○
Zagorje ob Savi	12	7	170	15 za živino
Zalec	20	10	2160	27

— dodatno oskrbovanje ni bilo potrebno

○ podatek ni znan



Območje pomanjkanja pitne vode ob suši leta 1983, kjer so organizirali dodatno oskrbo. Vir: Anketa Republiškega štaba CZ.

množine zajete vode ne zadoščajo naščajočim potrebam, rezervoarji so premajhni, primanjkuje naprav za dezinfekcijo vode, ni rezervnih virov energije za pogon črpalk, v starejših omrežjih so ogromne izgube vode itd. (1, str. 2).

Dolgotrajna suša 1983. leta je povzročila močno zmanjšanje pretokov na vseh vodovodnih zajetjih. Najprej so presahnili zajetja individualnih in lokalnih vodovodov (ponekod v subpanonskem gričevju že aprila), poleti in zlasti jeseni, ko so celo največja zajetja dajala le nekaj desetih normalnih količin, pa je pomanjkanje vode zajelo cele pokrajine (Primorsko, dele Dolenjske, Slovenske gorice, Haloze, Kozjansko) in ogrozilo tudi večja mesta (Sežana, Celje, Ljutomer).

Najhujše pomanjkanje pitne vode je čutila sežanska občina, kjer je bilo močno prizadetih okrog 10 000 prebivalcev, občasno pa vsi. Vode je začelo primanjkovati že junija, ko je pošla voda iz kapnic, hkrati pa so upadale njene množine v vodovodnih sistemih. Štirje poglavni vodni viri dajejo povprečno 40 do 60 l/sek, v času suše pa so dajali komaj 19 l/sek. Od junija do 22. decembra so morali v občini opraviti 2982 prevozov s cisternami in pri tem prepeljali 19 693 m³ vode. Konec septembra je občini vsak dan primanjkovalo 1200 m³ vode (60 % potrebnih količin), pet dni pa so bili neprekinjeno brez vode Lokev, Gorenje, Povir, Žirje in vsi višji kraji v občini. Vrhunec pomanjkanja je bil 4. oktobra, ko je bila brez vode tudi celotna Sežana in je ni bi-

lo niti za prednostne uporabnike. Celotni stroški dodatne oskrbe z vodo so presegle 17 milijonov dinarjev (11, str. 201–202).

Ob zelo nizkih vodnih pretokih, ki jih poleti spremljajo še visoke temperature vode, se močno poveča onesnaženost tekočih voda, kar ogroža oskrbo prebivalstva s pitno vodo in življenje v tekočih vodah. Pri visokih temperaturah se zmanjša množina kisika v vodi in pospeši razpadanje organskih snovi, temu pa se pridruži še povečana koncentracija industrijskih in drugih odplak. Tako prihaja ob sušah do pogostejših poginov rib in drugega življa v vodi. Zavod SR Slovenije za ribištvo je 1981. leta zabeležil 66 poginov rib, 1982. leta 47, v letu 1983 pa kar 100. Vseh poginov rib ne moremo pripisati suši, so pa manjši vodni pretoki vplivali na porast poginov zaradi organskih odplak, gnojnice in pomanjkanja kisika (v letu 1983 skupaj 36).

Nizki vodni pretoki so prizadeli tudi proizvodnjo električne energije v hidroelektrarnah, ki je bila v Sloveniji za 12,4 % manjša od načrtovane. Kljub temu ni bilo večjih težav v oskrbi z električno energijo, ker so lahko primanjkljaj pokrivala termoelektrarne. Električno energijo smo lahko celo pošiljali v druge republike, kjer so bile razmere veliko hujše. Manjše redukcije so bile zaradi okvar na energetskih napravah v septembru, novembru in decembru, ko so omejili porabo največjim industrijskim porabnikom. Večje redukcije so bile le od 5. do

8. avgusta, ko je zaradi okvar izpadlo 305 MW instaliranih moči in se je proizvodnja energije zmanjšala na polovico.

Največji izpad v proizvodnji električne energije zaradi nizkih pretokov je bil novembra (44,6 %), julija (23,4 %), decembra (22,3 %), junija (17,0 %) in oktobra (14,1 %). V celoti so hidroelektrarne proizvedle 371 milijonov kWh manj od načrtovanega (12,4 %).

Izjemno dolgotrajno sušo 1983. leta lahko glede na posledice primerjamo s podobnimi sušama v letih 1950 in 1921. Najhujša v zadnjih dveh stoletjih pa je bila prav gotovo triletna suša 1832–1835. Sušo v letu 1983 lahko torej opredelimo kot takšno, ki se v povprečju pojavi vsakih štirideset let. Iz povedanega je razvidno, da nas takšna ujma sicer ne more usodno prizadeti, izkazalo pa se je, da smo nasproti njej precej nemočni. Edini način, da se ji uspešno upremo, je strokovno in pravilno dolgoročno načrtovanje, še zlasti načrtovanje izkoriščanja obdelovalne zemlje in pitne vode, vira, na katera bomo kljub tehničnemu napredku vedno neločljivo navezani.

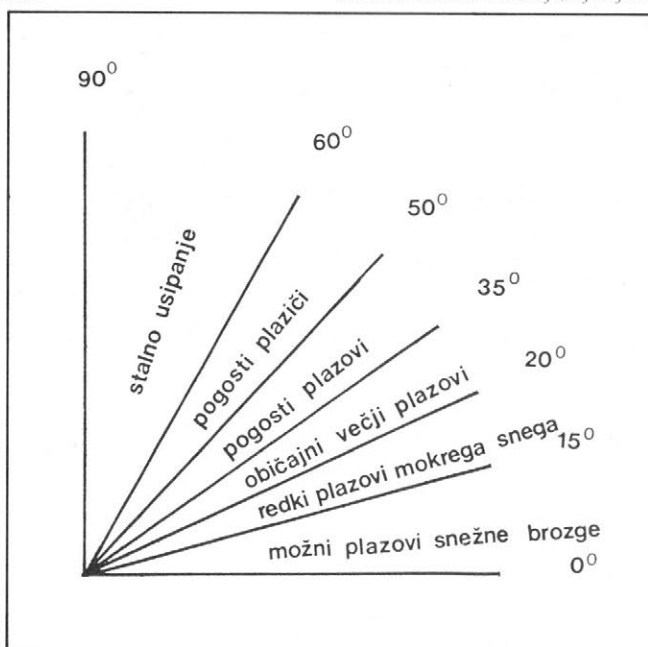
1. Arčon, M., 1983. Informacija o oskrbi z vodo v SR Sloveniji. Zveza vodnih skupnosti Slovenije — strokovna služba. Elaborat, str. 7. Ljubljana.
2. Furlan, D. in sod., 1967. Ugotavljanje evapotranspiracije s pomočjo normalnih klimatskih pokazateljev. Letno poročilo meteorološke službe za l. 1966, str. 41—124. Ljubljana.
3. Gams, I., 1972. Prispevek h klimatogeografski delitvi Slovenije. Geografski obzornik 19, št. 1, str. 1—9. Ljubljana.
4. Gams, I., 1976. Rajoni Jugoslavije glede na klimatsko aridnost vegetacijske dobe. Geografski vestnik 48, str. 9—28. Ljubljana.
5. Gorkič, G. in sod., 1982. Kataster velikih poplav in suš Jugoslavije za obdobje od 1926. do 1976. leta. Elaborat. Hidrometeorološki zavod SR Slovenije, hidrološki sektor. Ljubljana.
6. Klimatološki opis porečja Save. 1959. Elaborat. Hidrometeorološki zavod SR Slovenije, str. 42. Ljubljana.
7. Lecomte, D. M., 1984. Anomalies du temps en 1983 — partie 1. Bulletin de l'OMM, let. 33, št. 3, str. 227—241. Genève.
8. Matičič, B., 1977. Evapotranspiration studies on different crops and irrigation water requirements. Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Final Technical Report P. L. 480, str. 221. Ljubljana.
9. Meze, D., 1980. Hribovske kmetije v Gornji Savinjski dolini po letu 1967. Geografski zbornik 19, str. 11—98. Ljubljana.
10. Natek, K., 1983. Ogroženost Slovenije zaradi suše. Zbornik Naravne nesreče v Sloveniji, str. 94—99. Ljubljana.
11. Natek, K., 1985. Suša v letu 1983 v Sloveniji. Geografski zbornik 24 (1984), str. 157—211. Ljubljana.
12. Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj v SR Sloveniji 31. 3. 1981, št. 282, str. 150. Ljubljana 1982.
13. Pristov, J., B. Zupancič, K. Škerjanc, A. Stele, 1984. Prikaz izdelave vodne bilance na Savi Dolinki. Razprave Društva meteorologov, let. 28, št. 2, str. 63—80. Ljubljana.
14. Reya, O., 1959. Die hydrische Bilanz in den jugoslawischen Alpen. Berichte des deutschen Wetterdienstes 54. 5. internationale Tagung für alpine Meteorologie in Garmisch-Partenkirchen von 14. bis 16. September 1958, str. 126—128. Offenbach am Main.
15. Reya, O., 1962. Die Evapotranspiration und der Wassermangel in Slovenien in den Jahren 1948—1958. 6. internationale Tagung für alpine Meteorologie (Bled), str. 497—505. Beograd.
16. Saopštenje Saveznog zavoda za statistiku, št. 294, str. 6. Beograd.

Karel Natek Drought in Slovenia

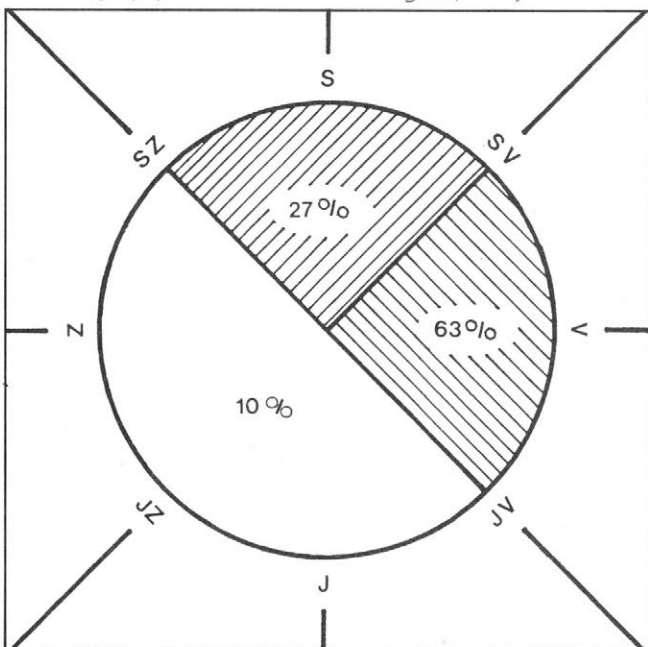
In 1983 Slovenia was affected by a bad drought, which caused heavy losses in agriculture and the electrical-power industry, and caused severe problems in the supply of drinking-water. In this paper, drought has been defined as a negative deviation from average annual total and distributed precipitation so great that this precipitation is insufficient for normal growth, both natural and cultivated, as well as being insufficient for the normal run-off of surface and underground water. This hinders the everyday operation of human society, and causes material losses.

**Nesreča ne orje in seje,
a zmeraj žanje.**

Bojc, E. 1980. Pregovori in reki na Slovenskem. Državna založba Slovenije, Ljubljana.



Slika 1. Trganje plazov v odvisnosti od nagiba pobočja.



Slika 2. Število smrtnih žrtev plazov in lega pobočja.