

SUŠA V SLOVENSKEM PRIMORJU LETA 1994

Ana Žust*, Andreja Sušnik**

UDK 551.577 (497.12) "1994":632.112

Leta 1994 je kmetijska suša prizadela obalne in višje predele slovenske Istre. Obdobje pomanjkanja vode v tleh je trajalo od maja do konca avgusta. Posledice na kmetijskih rastlinah so bile hude. Pridelek je bil manjši za več kot 50 odstotkov. Škode je bilo kar za milijardo in pol tolarjev. Poleti je suša na tem območju pogosta, normalne razmere za rast zato zagotavlja samo namakanje.

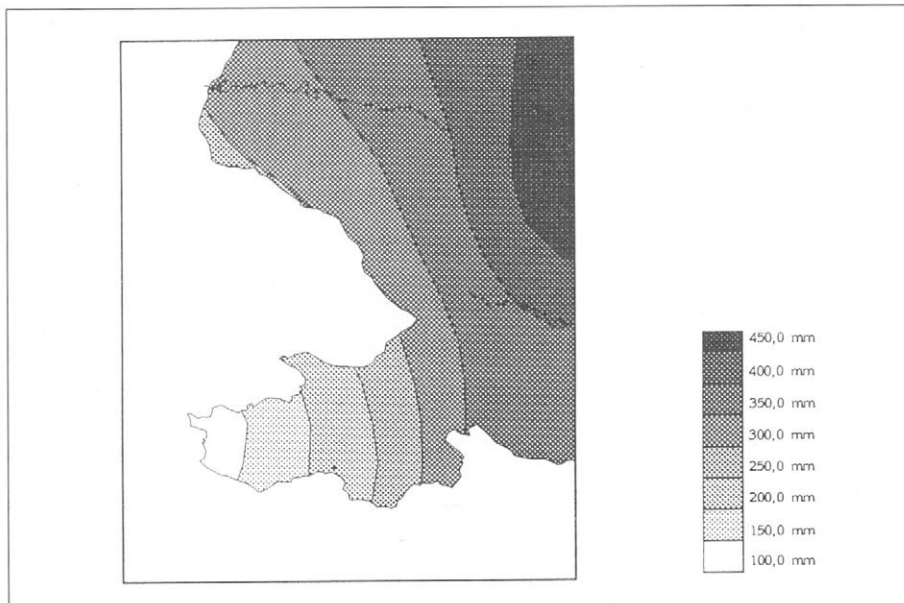
Različno dolga sušna obdobja, ki povzročijo škodo v kmetijstvu, so v Sloveniji v poletnih mesecih pogosta. V vegetacijskem obdobju leta 1993 je pomanjkanje padavin povzročilo eno najhujših suš v zadnjih desetletjih. Prizadela je vso državo, predvsem SV del, Dravsko polje, Posavje, Savinjsko dolino, Primorje in Vipavsko dolino (1). Leta 1994 so bile posledice katastrofalne predvsem v obalnem delu in višjih predelih slovenske Istre in delno tudi v Goriških Brdih.

Poletna kmetijska suša v teh predelih je bila splet meteorološke suše, to je manjše količine padavin, kot je dolgoletno povprečje, in hidrološke suše, ki je zaradi manjše količine padavin povzročila nižanje ravni podtalne vode in močno zmanjšan pretok rek. Nekateri vodotoki (Rižana, Drnica, Dragonja, Badesheva) so skoraj povsem presahnil. Uničujoče posledice suše so stopnjevale še izredno visoke temperature zraka, majhna relativna vlaga in v najbolj kritičnem obdobju med 25. julijem in 23. avgustom močan veter, ki je še dodatno izsuševal tla in nadzemne dele najbolj prizadetih rastlinskih vrst.

Kmetijske rastline v obdobju maj - avgust 1994 v Primorju

Suša je zajela del vegetacijskega obdobja med 1. majem in 23. avgustom. V tem obdobju je na najbolj prizadetih območjih obalnega pasu padlo le malo več kot 100 mm dežja, v višjih predelih slovenske Istre pa do 350 mm dežja (slika 1). To je le 30 do 45 % (obalni del) oziroma 60 do 80 % (višji predeli slovenske Istre) dolgoletnih povprečnih vrednosti (preglednica 1).

Čeprav v tem obdobju na nekaterih območjih (višji predeli Istre) količina padavin ni bila bistveno drugačna od povprečja, pomanjkanje vode v tleh in s tem posledice



Slika 1. Porazdelitev padavin v obdobju od 1. maja do 23. avgusta 1994 v delu JZ Slovenije
Figure 1. Precipitation from May 1- August 23, 1994 in SW Slovenia

dice suše niso bile bistveno manjše kot v najbolj prizadetih obalnih območjih (dež je namreč padal samo ponekod).

Sušno obdobje se je v obalnem pasu začelo že maja, ko je bilo opaziti pomanjkanje vode predvsem v površinskih pla-

steh tal. Zadnje obilnejše padavine so bile na tem območju v drugi dekadi aprila, v maju pa je padlo med 40 in 50 mm dežja, kar je le 40 do 60 % dolgoletnih povprečnih vrednosti. To še ni bistveno vplivalo na rast kmetijskih rastlin, sušo so

Preglednica 1. Količina padavin (mm) na obalnem območju in višjih predelih slovenske Istre v obdobju od 1. maja do 23. avgusta 1994 in odstotki dolgoletnega povprečja

Table 1. Precipitation in the Coastal region and Northern Istra from May 1–August 23, 1994 and as a percentage of the long-term average

Postaja Station	Maj	%	Junij	%	Julij	%	Avgust	%	Skupaj Total	%
Strunjan	48,6	68,0	30,0	35,1	10,5	14,2	37,5	64,7	126,6	45,5
Seča	42,3	55,8	42,6	48,6	11,7	16,3	31,5	49,5	128,1	42,5
Portorož	44,0	52,9	30,2	31,0	13,1	16,1	23,7	35,5	111,0	33,8
Koštabona	52,9	74,2	50,9	54,4	14,7	20,2	70,9	118,1	189,4	66,7
Dekani	68,9	10,4	39,7	46,0	27,2	43,2	88,0	138,5	223,8	83,5
Rakitovec	131,1	101,3	72,9	55,6	43,2	46,7	97,9	118,2	345,1	80,4
Movraž	103,3	103,8	32,6	29,6	46,4	53,3	93,3	112,4	275,6	74,7

Opomba: Za postaje Strunjan, Seča, Koštabona, Rakitovec in Movraž so uporabljeni podatki za obdobje 1951-1994, za postajo Dekani obdobje 1990 - 1994, za postajo Porotorž (Beli Križ) obdobje 1974 - 1992; podatki za leto 1994 so s postaje Portorož - letališče.

52 trpele le vrtnine, ki jih je bilo že potrebno namakati.

Junija se je začela v slovenskem Primorju prava kmetijska suša. Le 30 do 40 mm dežja na mesec (30 do 50 % povprečja), kolikor so ga namerili v obalnem pasu, ni nadoknadilo primanjkljaja vode. Te je v tleh stalno primanjkovalo že od maja. Pojavile so se že prve posledice suše na kmetijskih rastlinah (uvelost rastlin, zvijanje listov in nazadovanje v razvoju posevkov na plitvih tleh). Negativne posledice pomanjkanja vode v tleh so stopnjevale še visoke temperature zraka. V zadnjih dneh junija so bile povprečne dnevne temperature zraka nad 25,0°C, najvišje celo do 35,0°C.

Julija se je prizadeto območje razširilo tudi na višje predele slovenske Istre (Koštobona, Rakitovec, Movraž). Julijska količina padavin je bila bistveno manjša od dolgoletnega povprečja (preglednica 1). Tudi julija so bile temperature zraka nadpovprečno visoke (slika 2). Povprečne dekadne temperature zraka so bile za

Preglednica 2. Dekadna vsota v mm, povprečna in največja potencialna evapotranspiracija (ETP) v mm/dan v obdobju od 1. maja do 23. avgusta 1994 za postajo Portorož – letališče

Table 2. Decade totals in mm; average and maximum potential evapotranspiration (ETP) in mm/day from May 1 – August 23, 1994 recorded at Portorož Airport

Dekada / Decade	Maj			Junij			Julij			Avgust*		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Σ ETP	35,9	31,4	45,0	48,4	37,4	52,6	56,6	55,1	61,5	56,1	45,4	14,5
ETP _{povp. / av.}	3,6	3,1	4,1	4,8	3,7	5,3	5,7	5,5	5,6	5,6	4,6	4,8
ETP _{maks. / max.}	4,5	4,5	4,9	6,0	5,9	6,5	6,6	6,4	6,4	6,1	5,7	4,9

* v 3. dekadi avgusta so vključeni podatki do 23. avgusta, ko se je končala suša.

2,0°C višje od dolgoletnih povprečij za to obdobje. Najvišje temperature zraka so bile v vsem mesecu le redko nižje od 30,0°C (v Portorožu le petkrat); v zadnjih desetih dneh julija so presegle celo 35,0°C. Močno segreta so bila tudi tla: v

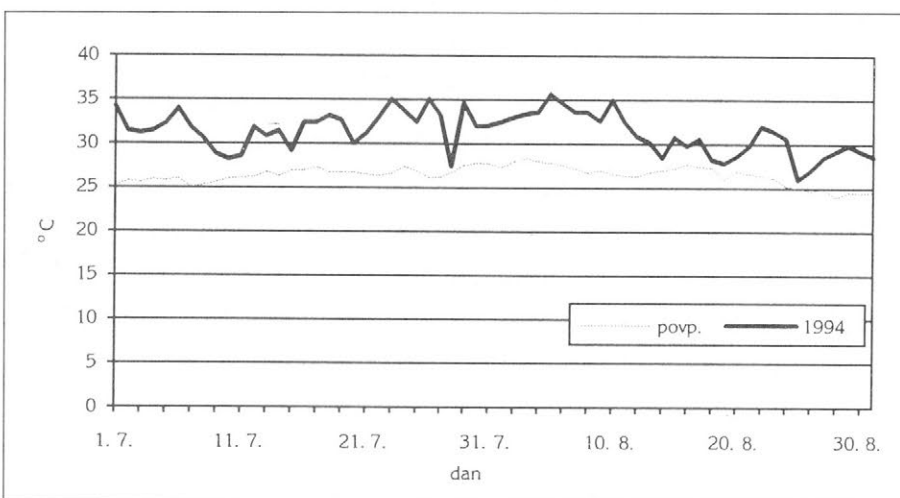
globini dveh centimetrov so se v sončni pripeki v Portorožu segrela nad 40,0°C. Visoke temperature zraka, obilo sončnega obsevanja in pogost močan veter z največjo dnevno hitrostjo nad 10 m/s (slika 3) so zelo zvečevali potencialno evapotranspiracijo, to je izhlapevanje iz tal in rastlin (preglednica 2). V zadnji dekadi julija je bila skupna desetdnevna potencialna evapotranspiracija v Portorožu 61,5 mm, padlo pa je le 2,5 mm dežja. Potencialna evapotranspiracija je bila nekatere dni celo 6,6 mm. Potencialna evapotranspiracija (ETP) se izračuna po korigirani Penmanovi metodi glede na dnevne vrednosti štirih vremenskih parametrov: temperature zraka, relativne zračne vlage, hitrosti vetra in osončenja (3).

Suša je negativno vplivala na dinamiko razvoja rastlin. V zadnjih dneh julija je bilo pri vinski trti že opaziti predčasno mehčanje jagod, ki so bile zaradi motenega pretoka hranilnih snovi večinoma drobne, predvsem pa neenakomerne velikosti. Motena transpiracija in močna pripeka sta povzročili ožganine na grozdni jagodah. Na izpostavljenih legah so se ponekod sušili tudi mladi trsi. Suša je bila v celotnem obdobju oblikovanja grozdnega nastavka (junij - avgust), zato obstaja možnost, da bo prizadet pridelek tudi v letu 1995. Podobne so posledice suše tudi pri sadnem in listnatem gozdnem drevju. Listje se je začelo sušiti in odpadati, kar je zelo slabo vplivalo na dozorevanje lesa. To je bilo še posebno očitno na izpostavljenih legah na plitvih lapornatih tleh.

Posevki kruzice so se na višjih legah slovenske Istre v tem času večinoma že posušili, storži se ponekod sploh niso razvili, saj je bila oskrba z vodo za kruzico kritična že med metličenjem, svilanjem in oplodnjo. Kjer pa so se storži razvili, so dosegli le tretjino normalne velikosti.

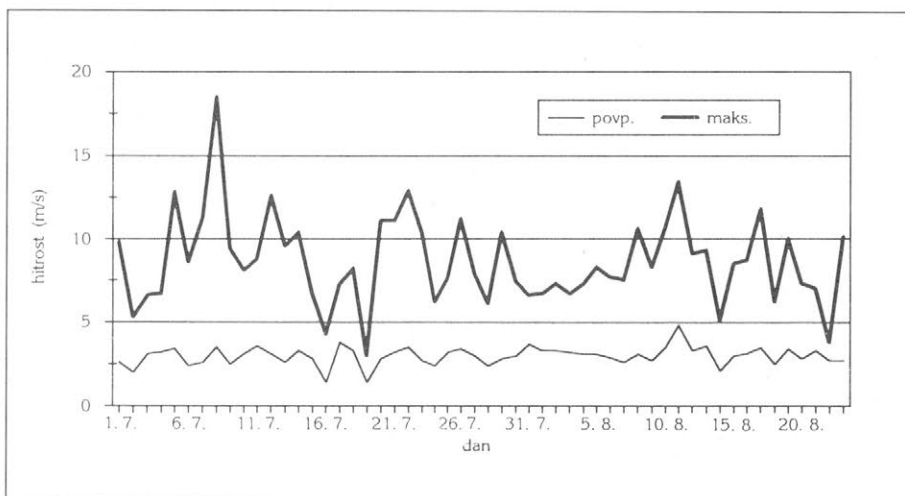
Posledice suše so bile očitne tudi na vrtninah. Na nenamakanih površinah so te porjavle. V nasadih paprike na primer, je pomanjkanje vode v tleh povzročilo fiziološke motnje preskrbe s kalcijem, kot posledico tega pa še motnje pri transpiraciji. V najbolj prizadetih nasadih pridelka ni bilo.

Tudi na začetku avgusta se je nadaljevalo nadpovprečno vroče in sušno poletno



Slika 2. Primerjava najvišjih temperatur zraka v obdobju julij – avgust 1994 za postajo Portorož – letališče s povprečjem 1974 – 1992

Figure 2. Maximum daily temperatures in the period July–August 1994 recorded at Portorož Airport, as compared to the 1974–1992 average



Slika 3. Povprečna in največja dnevna hitrost vetra (m/s) za postajo Portorož – letališče v obdobju od 1. julija do 23. avgusta 1994

Figure 3. Average and maximum daily wind speed (m/s) recorded at Portorož Airport from May 1 - August 23, 1994

vreme, kar je še stopnjevalo kritično vodno oskrbo tal. 14. avgusta se je začelo obdobje nevihtnega vremena. V drugi avgustovski dekadi je v obalnem pasu padlo skupno 20 do 40 mm dežja (preglednica 1), kar pa zaradi visoke evapotranspiracije in nadpovprečnih temperatur zraka ni dosti spremenilo vodne preskrbe kmetijskih rastlin. Večina padavin je padla v kratkotrajnih nalivih z zelo močnim površinskim odtokom, zato ocenjujemo, da je bilo za rastline uporabnih le 30 % omejenjene količine. Podobno stanje je bilo tudi v višjih predelih slovenske Istre, čeprav je padlo nekaj več dežja – ponekod celo nadpovprečno veliko (Koštabona 70,9 mm, Movraž 89,2 mm, Rakitovec 88,4 mm) (preglednica 1).

Sušni stres rastlin je v tem času popolnoma porušil ritem rasti. Pojavile so se nenormalnosti: predčasno sušenje in odmetavanje listov, prisilno zaključevanje posameznih fenoloških faz, ožganine itd. (slika 4, 5).

Zaradi suše je bil zamujen tudi optimalen čas setve vrtnin na prosto, koruzni posevki v plitvih tleh so bili popolnoma posušeni, v globljih tleh pa je bil pridelek razpolovljen (slika 6).

Po 24. avgustu je bilo suše konec. V Primorju je nekaj dni deževalo (Portorož 87,3 mm), tla so postala spet normalno preskrbljena z vodo. Rastlinje si je po dežju delno opomoglo, vendar pa to ni bistveno vplivalo na zmanjšanje škode.

Po uradni oceni Kmetijske svetovalne službe v Kopru so največjo škodo utrpeli nekatere vrste vrtnin (fižol, zelje, ohrovt, paradižnik, paprika) in krmne rastline (trava, detelje, silažna kornjača). Prizadetega je bilo 70 do 100 % pridelka. Pridelek grozdja je bil manjši za 35 do 45 %, sadja za 35 do 70 %. Skupni pridelek kmetijskih rastlin je bil več kot prepolovljen, kar je povzročilo za milijardo in pol tolarjev škode (4).

Preglednica 3. Ocena škode zaradi suše po kmetijskih območjih posameznih občin v odstotkih zmanjšane pridelka in v 1000 SIT (vir: Kmetijska svetovalna služba Koper)

Table 3. Estimation of the damage caused by drought in agricultural areas as a percentage of the reduced yield in 1000 SIT (Ref.: Agricultural advisory servis Koper)

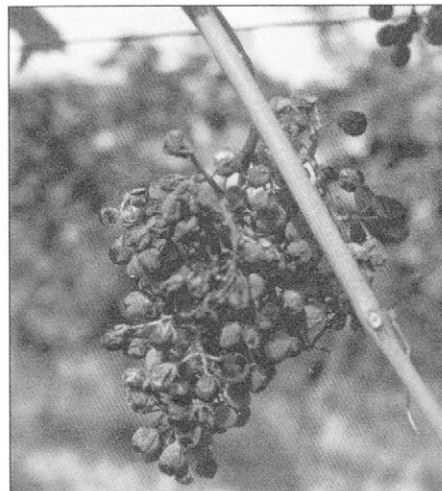
Občina Municipality	%	v 1000 SIT
Koper	48	1.061.715,00
Izola	60	184.828,00
Piran	57	268.211,00
Skupaj / Total		1.514.753,00



Slika 4. Suša je povzročila predčasno sušenje in odpadanje listov vinske trte (Koprščina, 6. avgust 1994)

Figure 4. Pre-mature berry desiccation and withering (Koper region, August 6, 1994)

Na območju Koštabone, Nove vasi in Ravna je konec sušnega obdobja 25. avgusta vinograde pospremila še toča, ki je od suše izčrpanim trsom še dodatno poškodovala grozde in listje. Posledice po toči so bile vidne tudi v nasadih oljk, kjer je ponekod odpadlo do 50 % plodov (5), na preostalih pa so nastale udarnine (slika 7).



Slika 5. Ožganine in sušenje grozdnih jagod (Koprščina, 20. avgust 1994)

Figure 5. Scorched and desiccated grapes (Koper region, August 20, 1994)

Sklep

Suša v Primorju je leta 1994 povzročila hude posledice na kmetijskih rastlinah. Zaradi izjemnih vremenskih razmer v vegetacijskem obdobju od maja do 23. avgusta je skoraj štiri mesece nenehno primanjkovalo dežja (slika 8). Take razmere na tem območju niso redkost, podobno je bilo na primer leta 1983 (2).



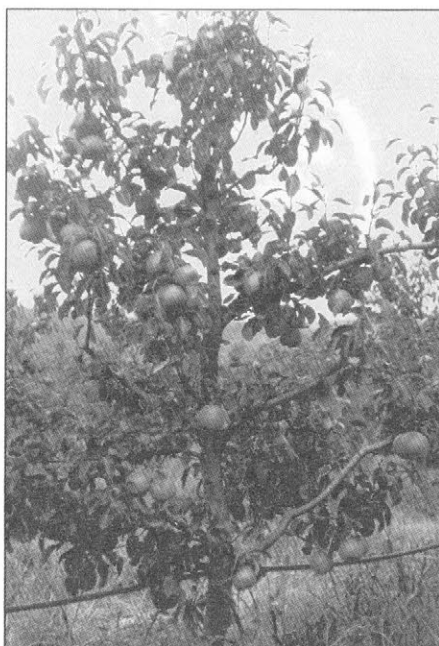
Slika 6. Koruzni posevki so se predčasno posušili (Koprščina, 20. avgust 1994)

Figure 6. Scorched corn field (Koper region, August 20, 1994)



Slika 7. Posledice toče na oljkah (Koštabona, 25. avgust 1994)

Figure 7. Damage incurred by olives due to hail (Koštabona, August 25, 1994)



Slika 9. Rešitev je v namakanju (Sečovlje, 1. september 1994)

Figure 9. Irrigation will save the yield (Sečovlje, September 1, 1994)

Suša je na splošno za več kot 50 % zmanjšala pridelek, pri posameznih kmetijskih kulturah pa pridelka sploh ni bilo. Pri oceni kmetijske škode zaradi suše je potrebno upoštevati škodo v prizadetem vegetacijskem obdobju (preglednica 3), pri sadnem drevju in vinski trti pa še vsaj naslednje leto. Slaba oskrba z vodo in zmanjšana asimilacijska površina (zaradi prisilnega odpadanja listja) povzročita motnje v diferenciaciji cvetnih brstov, kar je odločilnega pomena za pridelek v naslednji sezoni.

Različno dolga sušna obdobja se pojavljajo skoraj vsako leto. Škoda je odvisna od trajanja sušnih dni, vrste in razvojnega stadija prizadete kmetijske kulture,

pedološke sestave in globine tal. V padavinsko "normalnih" letih ponavadi ne poudarjamo kmetijske škode po suši, čeprav vsako leto uniči nekaj odstotkov pridelka. Dovolj vode v tleh v najbolj kritičnih obdobjih v Primorju lahko zagotovi le namakanje (slika 9). To je kot spremljevalen ukrep pri vzpostavitvi intenzivne kmetijske pridelave na tem območju, ki ga odlikujejo mnoge naravne danosti (na primer sredozemsko podnebje), zelo zanimivo predvsem zaradi možnosti pridelovanja zahtevnih vrst vrtnin. S tem pa se odpira vprašanje zagotavljanja zadostne količine vode (gradnja zadrževalnikov) in posledično vprašanje prostorskega urejanja in naravovarstvene

zaščite tega občutljivega prostora slovenskega Primorja.

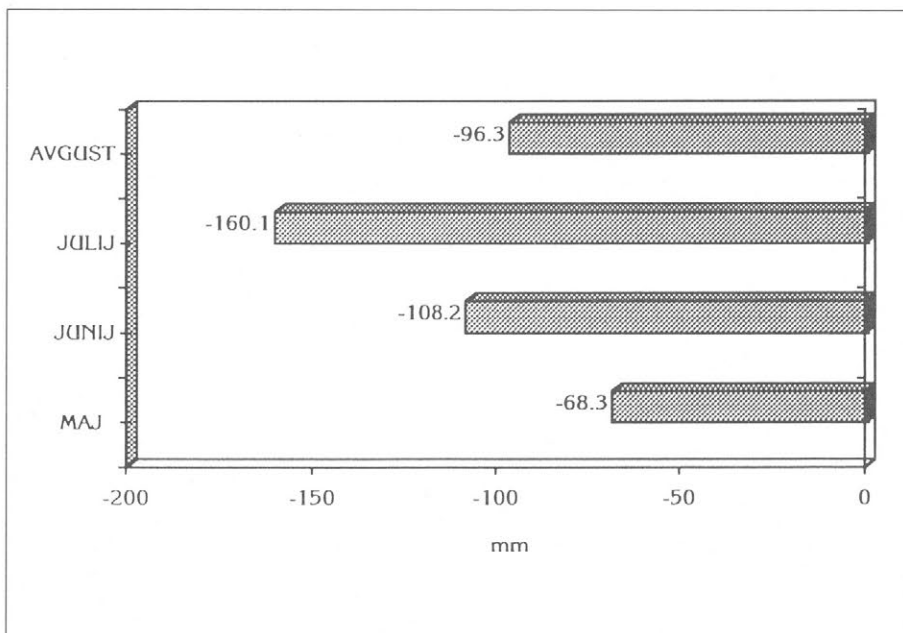
Pri oceni količine vode za namakanje bo zato treba upoštevati tudi strategijo intenzivne kmetijske pridelave, med drugim tudi proti suši odpornejše rastlinske vrste in ustrezne sorte.

1. Matajc, I., 1993. Kmetijska suša v letu 1993, HMZ RS, Ljubljana.
2. Arhiv Hidrometeorološkega zavoda RS.
3. Doorenbos, J., Kassama, 1986. Yield response to water. FAO Irrigation and drainage paper 33, Rome.
4. KVZ Nova Gorica - Kmetijska svetovalna služba Koper, avgust 1994. Poročilo in ocena škode zaradi suše v letu 1994.
5. KVZ Nova Gorica - Kmetijska svetovalna služba Koper, avgust 1994. Poročilo in ocena škode po neurju s točo.

Ana Žust, Andreja Sušnik

The 1994 Drought in the Slovene Coastal Region

The Slovene Coastal region and the northern regions of Istria were seriously affected by drought in 1994. Greatly reduced amounts of precipitation from May to August caused extensive damage to several crops and reduced yields by 50%. Damage was assessed at 1.5 billion Slovene tolar. Due to the frequency of summer droughts in the Primorska (Coastal) region, normal growing conditions are assured by irrigation.



Slika 8. Mesečna bilanca (padavine – ETP) za postajo Portorož od 1. maja do 23. avgusta 1994
Figure 8. Monthly precipitation – ETP averages for Portorož from May 1 – August 23, 1994

UJMA

UJMA

UJMA