

# NEUGODNI VPLIVI VREMENA NA KMETIJSTVO LETA 2012

## Unfavourable weather impacts on agriculture in 2012

Andreja Sušnik\*, Ajda Valher\*\* UDK 632.112(497.4)"2012"

Povzetek Abstract

Že v obdobju zimskega mirovanja 2011/2012 so rastline na Primorskem utrpeli škodo zaradi močne burje in vetrne erozije. Ob začetku pomladi je v večjem delu države dodatno škodo povzročala pozeba. Poleg tega je pomanjkanje padavin, ki se je vleklo že od jeseni 2011, sprožilo sušne razmere že ob vstopu v vegetacijsko sezono. Nadaljnji razvoj vremena je povzročil poletno kmetijsko sušo z razsežnostmi naravne nesreče. Na pojav kmetijske suše in stanje poškodovanosti rastlin so vplivali neenakomerna razporeditev padavin v vegetacijski sezoni in raznolike vodnozadrževalne lastnosti tal.

At the end of winter dormancy period 2011/2012 crops in the Primorska region were damaged due to strong bora and wind erosion. In the early spring, the majority of the country suffered additional damage by frost. Beside that, precipitation deficit, which lasted since autumn 2011, triggered drought conditions already at the beginning of the vegetation season. Further weather development provoked summer agricultural drought, which had dimension of natural disaster. The occurrence of agricultural drought, on the one hand, was affected by irregular precipitation distribution in vegetative season and, on the other hand, by diverse soil water retention characteristics.

## Zimska suša, vetrna erozija in pozeba

Leta 2012 so se vremenske nevšečnosti pri pridelavi kmetijskih rastlin v Sloveniji kar vrstile. Začele so se že v obdobju zimskega mirovanja z zimsko sušo, vetrno erozijo in pozebo ter se stopnjevale med vegetacijskim obdobjem v poletno sušo ter na koncu v pretirano namočenost tal.

Že večkrat se je izkazalo, da Slovenija kljub bogatim vodnim virom ni imuna na sušo. V Sloveniji v povprečju pade na leto od 800 mm padavin na skrajnem severovzhodu do več kot 3000 mm na zahodu. Povprečna letna količina padavin za Slovenijo je 1579 mm, od tega izhlapi 717 mm (45 %) vode, odteče pa je 862 mm (55 %) (obdobje 1971–2000). Neposredna primerjava z obdobjem bilanco 1961–1990 kaže, da so v obdobju 1971–2000 količine padavin skoraj enake, vendar se je povečala količina izhlapevanja (za 11 %), odtok pa zmanjšal (za 6 %). Te spremembe vplivajo na zmanjšano razpoložljivost vode ter pogostejše in daljše pomladne in poletne kmetijske suše. Primanjkljaj vode v vegetacijski sezoni (od aprila do

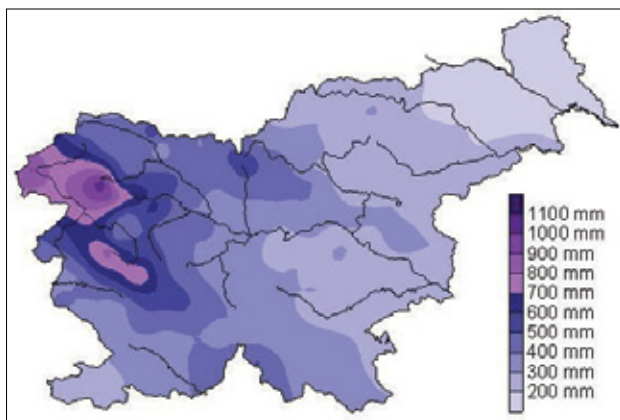
konca septembra) je v Sloveniji v zadnjih petdesetih letih povzročil kmetijsko sušo štirinajstkrat, in sicer leta 1952, 1967, 1971, 1973, 1977, 1983, 1992, 1993, 1994, 2000 2001, 2003, 2006 in 2007. V Sloveniji je suša v strukturi škod zaradi naravnih nesreč leta 2003 obsegala več kot 80 % celotne škode, leta 2000 70 % in leta 2001 60 %. Velika škoda po suši se je pojavila osemkrat po letu 1990 in kar petkrat po letu 2000.

Na kmetijsko proizvodnjo so leta 2012 vplivale vremenske nevšečnosti, ki so se začele že jeseni leta 2011. Padavinski primanjkljaj je nastal že v obdobju zimskega mirovanja rastlin, začel se je že oktobra 2011. Od oktobra 2011 do februarja 2012 je v večjem delu Slovenije padlo le med 60 in 70 % povprečnih padavin, še manj, le dobro polovico običajnih padavin pa so zabeležili na Obali, delu Krasa in osrednjem Štajerskem. V obdobju dormance 2011/2012 je bila količina padavin v večjem delu vzhodne, osrednje ter južne Slovenije do 300 mm, na severovzhodu in Obali ter v slovenski Istri pa do 200 mm (slika 1).

Poleg pomanjkanja padavin je zgornji sloj tal na Vipavskem in Obali februarja izsušila še močna burja, ki je povzročila tudi veliko škodo zaradi vetrne erozije. Močna burja in izjemno mrzlo vreme, s temperaturami zraka kar za 8 °C pod dolgoletnim povprečjem, sta vztrajala od 28. januarja do 14. februarja 2012. Nazadnje smo imeli tako

\* mag., Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, ARSO, Vojkova cesta 1 b, Ljubljana, andreja.susnik@gov.si

\*\* študentka Fakultete za matematiko in fiziko



Slika 1: Višina padavin v obdobju zimskega mirovanja 2011/2012

Figure 1: Precipitation amount in the period of dormancy 2011/2012.

dolgo in hladno obdobje januarja 1985. Močna burja je bila štirikrat zapored tudi orkanska.

Kombinacija močne burje in mraza je v kmetijstvu na Primorskem povzročila veliko škode. Zaradi že izsušene zemlje je bila vetrna erozija na preoranih njivah še intenzivnejša. Burja je odnašala najbolj humusno plast zemlje ter jo odlagala v melioracijske in druge jarke ter struge potokov. Pozno sejana, slabo ukoreninjena in slabo razraščena ozimna žita je veter odnašal skupaj z zemljo, bolj ukoreninjenim posevkom pa je razgalil korenine, kar je vodilo tudi v propad rastlin. Močan veter ni prizanesel niti rastlinjakom, saj je povzročil precej škode na konstrukcijah, in ob hudem mrazu je bila prizadejana škoda vsem zgodnjim vrtninam. Najmanj škode je bilo na njivah, ki so jih kmetje čez zimo pustili počivati nezorane in z rastlinskimi ostanki.

Nenavadno močna otoplitev ob koncu februarja in topel marec sta vplivala na prehiter spomladanski fenološki razvoj rastlin. Sadno drevje je hitro oblikovalo cvetne popke, nekatere sadne vrste pa so v drugi polovici marca

že zacvetele. Že prvega aprila smo poročali o vremenskih razmerah s temperaturami zraka, ki so padle pod kritične vrednosti za pozebo. Predvsem na osrednjem Štajerskem ter v Posavju so nizke temperature povzročile precej škode na sadnem drevju. Kritična vremenska situacija za pozebo se je ponovila že čez teden dni, 9. in 10. aprila 2012. Devetega aprila so temperature zraka ponovno padle precej pod ničlo. Na Kočevskem pod  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v višjih predelih Gorenjske celo pod  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , drugod na Gorenjskem do  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , na Dolenjskem, v Posavju in severovzhodni Sloveniji pa do  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na osrednjem Štajerskem so izmerili minimalne temperature med  $-2$  in  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Na Obali ter na Goriškem in v Vipavski dolini so bile minimalne temperature zraka blizu ničle. Ponekod je bila situacija naslednje jutro, desetega aprila, še slabša. Temperature so padle najnižje na izpostavljenih predelih Notranjske in ponekod na hribovitih predelih Gorenjske, celo do  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , drugod po državi pa so se gibale med  $-2$  in  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Tudi to jutro so vsaj na Primorskem temperature zraka ostale nad ničlo.

Temperature zraka so se 9. aprila spustile pod zmrzišče okoli četrte ure, 10. pa že ob pol enih ponoči in so dosegle najnižje vrednosti okoli šeste ure zjutraj. Pod ničlo so ostale več kot pet ur, kar je verjetno zmanjšalo možnost preživetja najbolj ogroženih cvetov.

Izpostavljenost cvetnih brstov in odprtih cvetov je bila ob vdoru hladnega zraka 9. in 10. aprila še večja kot pred tednom dni, saj je medtem fenološki razvoj napredoval in v ranljivejših fazah je bilo število cvetov večje. Več je bilo že odprtih cvetov in mladih plodičev, ki so precej bolj občutljivi na nizke temperature zraka kot cvetni brsti v zgodnejših fazah razvoja. Izpostavljenost sadnega drevja pozebi je bila zelo velika zaradi izjemno zgodnjega cvetenja, ki je bilo posledica previsokih marčevskih temperatur, ki so spodbudile prezgodnjo aktivacijo spomladanske rasti. Po podatkih fenološkega monitoringa ARSO za povprečje 1961–2000 ugotavljamo, da je sadno drevje leta 2012 na splošno zacvetelo dva do tri tedne prej kot običajno.



Slika 2: Vetrna erozija na Primorskem zaradi močne burje (foto: ARSO)

Figure 2: Wind erosion as a consequence of strong bora wind in the Primorska region (Photos: ARSO).

| Merilno mesto       | 9. 4. 2012 | 10. 4. 2012 |
|---------------------|------------|-------------|
| Brnik, letališče    | -4,1 °C    | -2,8 °C     |
| Lesce               | -3,4 °C    | -2,0 °C     |
| Rateče              | -7,7 °C    | -3,4 °C     |
| Bohinjska Češnjica  | -4,9 °C    | -2,1 °C     |
| Ljubljana           | -1,9 °C    | -0,3 °C     |
| Novo mesto          | -1,0 °C    | -1,7 °C     |
| Iskrba              | -4,4 °C    | -5,8 °C     |
| Ilirska Bistrica    | -0,2 °C    | -4,3 °C     |
| Cerklje, letališče  | -1,6 °C    | -2,8 °C     |
| Celje               | -3,2 °C    | -2,9 °C     |
| Maribor, letališče  | -1,3 °C    | -1,9 °C     |
| Gačnik              | -1,8 °C    | -2,6 °C     |
| Murska Sobota       | -3,0 °C    | -2,9 °C     |
| Lendava             | -2,4 °C    | -0,7 °C     |
| Bilje               | -0,1 °C    | 0,6 °C      |
| Portorož, letališče | 3,7 °C     | 0,4 °C      |

Preglednica 1: Minimalne temperature zraka 9. in 10. 4. 2012, izmerjene na avtomatskih postajah Agencije RS za okolje

Table 1: Minimum air temperatures on April 9 and 10, 2012 recorded on automated weather stations of Slovenian Environment Agency

Glede na sadno vrsto in sorto so razvojne faze cvetnih brstov različno občutljive na nizke temperature zraka. Na primer zaprti brsti breskve tik pred cvetenjem na splošno še prenesejo temperature zraka do -3,8 °C, ob polnem cvetenju pa so lahko za poškodbe nevarne že temperature okoli -2,7 °C. Najbolj občutljivi so komaj dobro oplojeni mladi plodiči občutljivejših sort breskev, ki jih lahko poškoduje že rahel padec pod 0 °C.

Tam, kjer so občutljive razvojne faze cvetnih brstov sovpadle s kritičnimi temperaturami zraka, je pozeba cvetove uničila. Preživelost cvetov je tudi vrstno in sortno pogojena. Odvisna je tudi od postopnosti cvetenja, zaradi katerega so na drevesu lahko hkrati cvetni brsti v različnih razvojnih fazah, ki lahko preživijo različne temperature zraka. Izpostavljenost nizkim temperaturam je bila odvisna tudi od mikrolokacije. Škoda je bila večja v dolinskih in kotlinskih legah, kamor se je stekal hladen zrak.

Pri ocenjevanju poškodb cvetov se v glavnem ugotavljajo lažje opazne poškodbe oziroma uničenje semenskih zasnov ali plodnic, ne vidijo pa se morebitne poškodbe brazd in pestičev, ki lahko onemogočijo oprashičev in oplo-ditev, zato so te ocene samo približne. Končno oceno škode zaradi pozebe je mogoče podati šele po končanem junijskem trebljenju plodičev.

Največ škode je pozeba povzročila na sadnem drevju, poškodovane pa so bile tudi nekatere vrtnine in vinska trta. Poročila omenjajo predvsem škodo na češnjah, breskvah, nekaterih sortah jablan in hrušk ter na oreh. Na Gorenjskem je pozeba močno prizadela tudi jagode, v Po-

dravju pa vse sadne cvetove razen marelice, ki je takrat že odcvetela. Slani in pozebi niso ubežali niti v nižinskih legah Primorske, kjer so se temperature zraka že 2. aprila spustile do -3,5 °C. Prizadeti so bili nasadi breskev, hrušk, jabolk, češenj, kivija in kakija v Vipavski dolini, dolinah Brd in Istre ter nasadi jablan v Brkinih in na Tolminskem (Dnevnik, 2012).

Leta 2012 ni povzročala škode samo suša, temveč tudi preobilje vode v jesenskih mesecih. Obilne padavine konec oktobra 2012 so zaradi velike predhodne namočenosti tal že ob majhni količini povzročile porast rek. Obsežne poplave so bile v začetku novembra posledica močnih padavin med 4. in 6. novembrom, ko je na zahodu Slovenije padlo do 280 mm dežja, na Pohorju do 100 mm, v osrednji Sloveniji med 30 in 100 mm, v vzhodni Sloveniji približno 40 mm ter na jugu Slovenije med 20 in 50 mm. Najhujše poplave so bile v porečju Drave, poplavljali pa so tudi pritoki Soče v zgornjem Posočju, Savinja s pritoki v zgornjem toku, Dravinja s pritoki, Meža in Mislinja na Koroškem, Sava Dolinka in Sava Bohinjka na zgornjem Gorenjskem, Sotla s pritoki, Sava v Zasavju in Posavju ter tudi Mura. Razlivali so se tudi manjši vodotoki in hudourniki. Ob do zdaj najvišjih pretokih reke Drave so bili tudi marsikje drugod izmerjeni pretoki med 50- in 100-letno povratno dobo.

## Meteorološke lastnosti vegetacijske sezone 2012

Vegetacijsko sezono 2012 so zaznamovale visoke temperature zraka in s tem visoke vrednosti evapotranspiracije ter večinoma podpovprečne padavine, kar je povzročilo kmetijsko sušo.

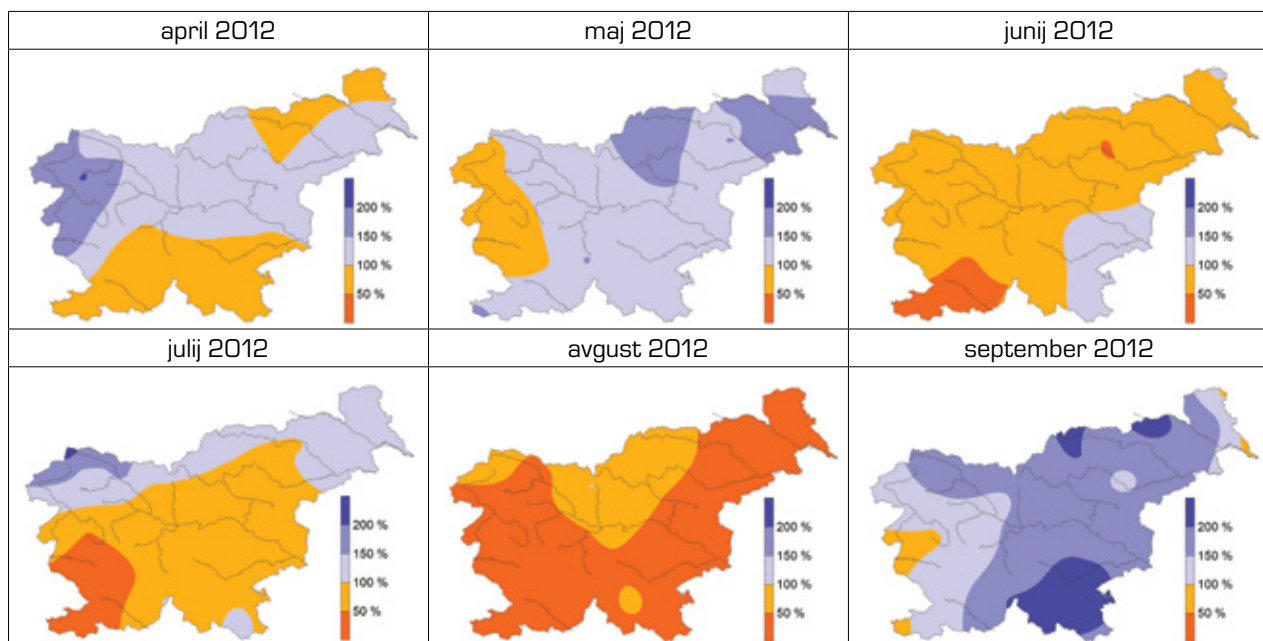
### Pomanjkanje padavin

Posledica velikega hidrološkega jesensko-zimskega primanjkljaja ter pomanjkanja snežne odeje v zimskem obdobju je bil suh vstop v vegetacijsko sezono 2012.

Po odstopanju višine padavin v vegetacijskih mesecih izstopa Primorska z najmanjšim deležem padavin glede na dolgoletno povprečje 1971–2000; od mesecev pa avgust, ko je bilo povsod po državi odstopanje negativno.

Padavine aprila in maja so izboljšale založenost tal z vodo, tako da so bila kmetijska tla ob setvi koruze v večjem delu države z vodo dobro preskrbljena. Težave z zalogo vode v tleh so se kljub večinoma nadpovprečni namočenosti aprila in maja pojavljale na plitvih in peščenih tleh, predvsem na Obali, v slovenski Istri in severovzhodni Sloveniji.

Poletje se je začelo z nestanovitnim in dokaj svežim vremenom. Sredi junija je povsod po državi zmerno do obilno deževalo, nato se je ponekod na Primorskem že začelo sušno obdobje. Višina padavin je junija preseгла povpre-



Slika 3: Odstopanja višine mesečnih padavin v vegetacijski sezoni 2012 glede na dolgoletno povprečje 1971–2000  
 Figure 3: Deviation of monthly precipitation in the vegetation period 2012 in relation to the long-term average between 1971 and 2000.

čje le na jugovzhodu države, na Obali in v slovenski Istri pa je bila zmanjšana za več kot polovico. Nato se je julija območje največjega negativnega odstopanja razširilo še severno in zajelo tudi Goriško. **V drugi dekadi julija se je začelo dolgo obdobje s poletno vročino in izostankom padavin, kar je privedlo do kmetijske suše, ki je trajala vse do zadnje dekade avgusta.** Lokalno so bile lahko vremenske razmere tudi rahlo drugačne.

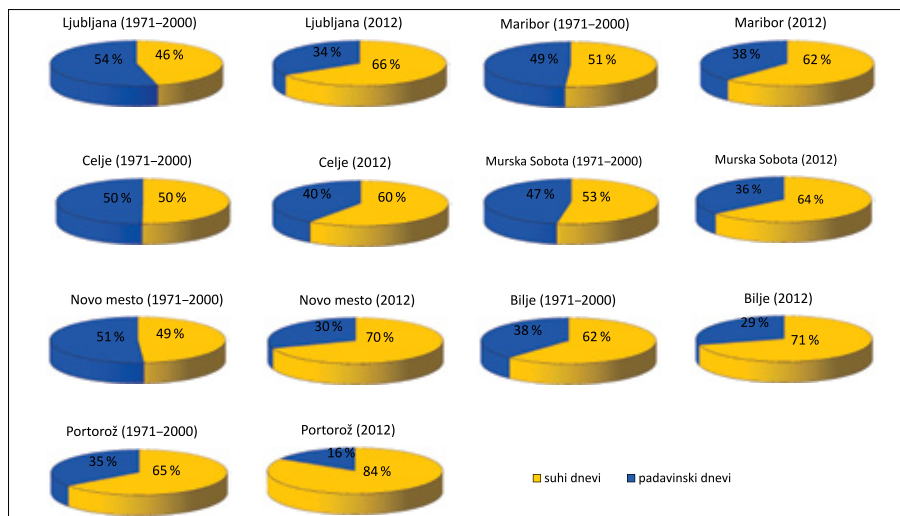
Poletna suša je najbolj prizadela Obalo, slovensko Istro in Kras, kritične pa so bile razmere tudi na peščeno-prodnatih tleh severovzhodne Slovenije na območju Pomurja, Dravskega in Ptujkega polja, Apaškega polja ter v pasu proti jugovzhodnemu delu Slovenije, predvsem v Posavju. Nadpovprečna višina padavin je bila izmerjena le na severnem robu države, v Prekmurju in zahodnem delu Bele krajine. Padavinsko najbolj podhranjen mesec, avgust, kaže podpovprečne padavine po vsej državi. Manj kot polovico dolgoletnega povprečja je padlo v južni, izjemo

manjšega dela na kočevskem, in v vzhodni Sloveniji, na zahodnem robu države ter v delu visokogorja severozahodne Slovenije. Pomanjkanje padavin je bilo poleti 2012 ponekod rekordno, le na severovzhodu in na severu je bilo v preteklih desetletjih še nekaj podobnih ali bolj sušnih poletnih obdobj.

Tako kot je pomembna višina padavin, so za pojav kmetijske suše pomembne tudi njihova razporeditev ter vodnozadrževalne lastnosti tal. Običajno je poleti od 42 do 49 suhih dni, na Primorskem do 60. V poletju 2012 pa je bilo število suhih dni večje, v Bilju, Celju, Mariboru in Murski Soboti za 8 do 10, v Portorožu za 17 dni ter kar za 19 dni v Novem mestu in Ljubljani.

### Močno izhlapevanje

V vegetacijski sezoni 2012 je na vseh obravnavanih postajah število dni z izhlapevanjem iz tal in rastlin, ki je ena-



Slika 4: Delež suhih in padavinskih dni v dolgoletnem povprečju 1971–2000 in poletju 2012  
 Figure 4: Proportion of dry and precipitation days in long-term average between 1971 and 2000 and in summer 2012.

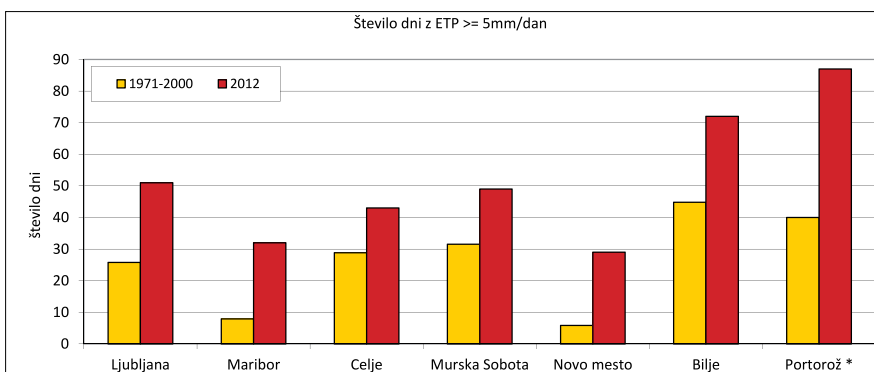


Slika 5: Vroči dnevi z visokim izhlapevanjem so tudi na Dravskem polju povzročili zvijanje koruznih listov (levo). Že tako utrjene rastline so napadale še bolezni – koruzna bulava snet (desno). (vir: ARSO)

Figure 5: Hot days with high evapotranspiration caused contortion of maize leaves also at Dravsko polje (left). Already tired plants were attacked by diseases – corn smut (right). (Source: ARSO).

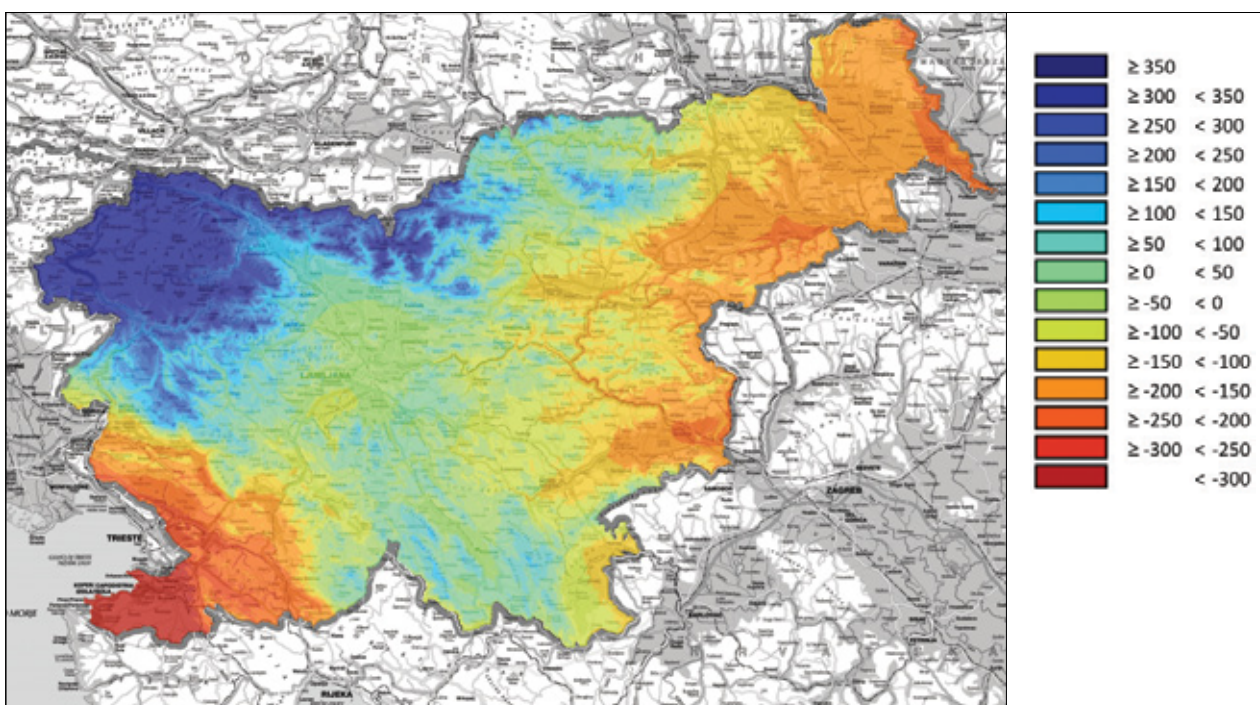
ko ali večje od 5 mm, krepko presegle dolgoletno povprečje 1971–2000. Leta 2012 jih je bilo v Portorožu 87, v Biljah 72, drugod pa so se vrednosti gibale od 29 do 51. Odstopanje od dolgoletnega povprečja je bilo največje v Portorožu, za 47 dni, drugod pa od 14 do 27 dni.

Kljub marsikje ugodni vsoti padavin v vegetacijski sezoni sta bila za sušni stres pomembna elementa tudi razvojni ciklus in vrsta rastlin. Slabe učinke sušnega stresa je stopnjeval še močan vročinski stres. Vročina, pogost veter in druge vremenske razmere so od junija do avgusta povzročale močno izhlapevanje. Stanje vodne zaloge v kmetijskih tleh je bilo najbolj problematično na širšem območju Primorske (Obala, slovenska Istra, Goriška), v Vipavski dolini ter na Krasu. Na teh območjih, zlasti na tleh s slabo vodno zadrževalno sposobnostjo, je bila rastlinam voda nedostopna ali težko dostopna že vse od konca junija. Prizadete so bile vse kmetijske kulture. Na tleh s slabo vodno zadrževalno sposobnostjo so bile razmere zelo slabe tudi v severovzhodnem delu Slovenije in v pasu proti jugovzhodu. Tudi drugod po državi so vročina, močno izhlapevanje in suho vreme močno izčrpali talni vodni



Slika 6: Število dni s potencialno evapotranspiracijo  $\geq 5$  mm leta 2012 in primerjava z dolgoletnim povprečjem 1971–2000 (\*Portorož 1987–2012)

Figure 6: Number of days with potential evapotranspiration of  $\geq 5$  mm for 2012 and a comparison to long-term average 1971–2000 (\*Portorož 1987–2012).



Slika 7: Vodna bilanca v mm za obdobje od 20. junija do 20. avgusta 2012 (vir: ARSO)

Figure 7: Water balance in mm for the period from 20 June to 20 August 2012 (Source: ARSO).



Slika 8: Pridelek buč je bil zmanjšan zaradi kmetijske suše, Dravsko polje (levo). Koruzne rastline na lahkih tleh so bile kljub dokaj ugodni količini padavin v sušnem stresu, Turnišče (desno). (vir: ARSO)

Figure 8: Harvest of pumpkins has been reduced due to agricultural drought, Dravsko polje (left). Maize crops on light soil were under drought stress despite rather favourable precipitation amounts, Turnišče (right) (Source: ARSO).

rezervoar in povzročili različno poškodovanost kmetijskih kultur. Sušne razmere so se v delu Primorske približale stanju kmetijske suše leta 2003.

**Sicer pa je bilo meteorološko poletje leta 2012 v Sloveniji drugo najtoplejše v zadnjih 160 letih.** Bolj vroče je bilo le poletje 2003, ko je bil zlasti junij bistveno toplejši.

## Prostorska analiza kmetijske suše leta 2012

Vegetacijska sezona 2012 je bila po vodni bilanci izjemno neugodna na jugovzhodnem delu in v nižinskem pasu vzhodne Slovenije. V večjem delu preostale Slovenije pa so bili neugodni le posamezni intervali.

Prostorsko analizo smo izvedli na podlagi meritev 212 meteoroloških (padavinskih in klimatoloških) postaj Agencije RS za okolje. Izbrano obdobje od druge dekade julija do druge dekade avgusta je bilo kritično obdobje razvoja večine zaradi suše poškodovanih kmetijskih rastlin. Na 34 klimatoloških postajah so bili dostopni meteorološki podatki za izračun potencialne evapotranspiracije. Z geostatističnimi metodami za prostorsko interpolacijo je bilo mogoče iz teh meritev pripraviti padavinsko karto in karto potencialne evapotranspiracije za to obdobje ter izračunati razliko med tema količinama, kar predstavlja primanjkljaj površinske vodne bilance in je povezano s sušnim stresom. Na sliki 7 je karta vodne bilance v pravilni

mreži točk z ločljivostjo 100 x 100 metrov, na podlagi katere smo pripravili tudi seznam prizadetih občin.

Poleg vodne bilance so bile upoštevane tudi vodnozadrževalne lastnosti tal (efektivna poljska kapaciteta). Tla so bila glede na efektivno poljsko kapaciteto razdeljena v pet razredov. Glede na vrednosti analizirane vodne bilance v poletnem obdobju in glede na vrsto tal smo izoblikovali merilo, po katerem se za izbrano obdobje upoštevajo vsa območja z vodnim primanjkljajem, večjim od 100 mm na vseh vrstah tal. Prostorska analiza vodne bilance je bila nadalje preračunana na izbrane prostorske enote – katastrske občine. Pri preračunu meril je bil uporabljen še en filter; z uporabo baze GERK so bili upoštevani samo tisti deli prostora, ki so v rabi kot aktivno kmetijsko zemljišče. Izločena pa so bila tudi kmetijska zemljišča v zaraščanju, zemljišča, porasla z gozdnim drevjem, neobdelana kmetijska zemljišča, rastlinjaki in ekstenzivni sadovnjaki ter druga kmetijska zemljišča, ki niso v uporabi. Ker gre za kumulativno analizo, se ta lahko uporabi kot podlaga za prostorski pregled pojava suše. Posledice suše za posebne rastline se glede na izbrana merila lahko znotraj agregata tudi razlikujejo.

Tako smo dobili seznam 122 občin, v katerih je bil vsaj na minimalnem delu ozemlja izkazan deficit vodne bilance. Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje je izdala **Sklep o ocenjevanju škode v tekoči kmetijski proizvodnji zaradi posledic suše v letu 2012. Sklep je bil posredovan občinam v Obalni, Prekmurski, Podravske, Dolenjski, Notranjski, Severnoprimorski, Posavski, Vzhodnoštajerski, Zahodnoštajerski in Zasavski regiji.**

## Program odprave posledic

Škoda na kmetijskih pridelkih, ki jo povzročijo neugodne vremenske razmere, se ocenjuje, če je na posameznem kmetijskem gospodarstvu uničene več kot 30 odstotkov običajne letne proizvodnje kmetijskega pridelka (Uredba o spremembah, 2012). Prva ocena neposredne škode po suši na poljščinah je bila leta 2012 večja od 0,3 promila načrtovanih prihodkov državnega proračuna. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje je pripravilo program za odpravo posledic škode v kmetijstvu, ki ga je potrdila Vlada (RS MKO, 2013).

Suša je prizadela 106.540 hektarjev kmetijskih površin z različnimi kmetijskimi kulturami in povzročila škodo v višini dobrih 56 milijonov evrov. Najvišji skupni znesek ocenjene škode je bil pri jabolkih prve kakovosti, temu so sledili koruza v zrnju, trajno travinje – tri- in večkosno, hmelj, belo in rdeče grozdje za predelavo ter koruza za silažo. V največjem obsegu je bilo poškodovano trajno travinje, in sicer tri- in večkosni travniki na več kot 35.500 hektarjih. Drugo travinje je bilo poškodovano od 40 do 54 %, največ trajni pašniki.

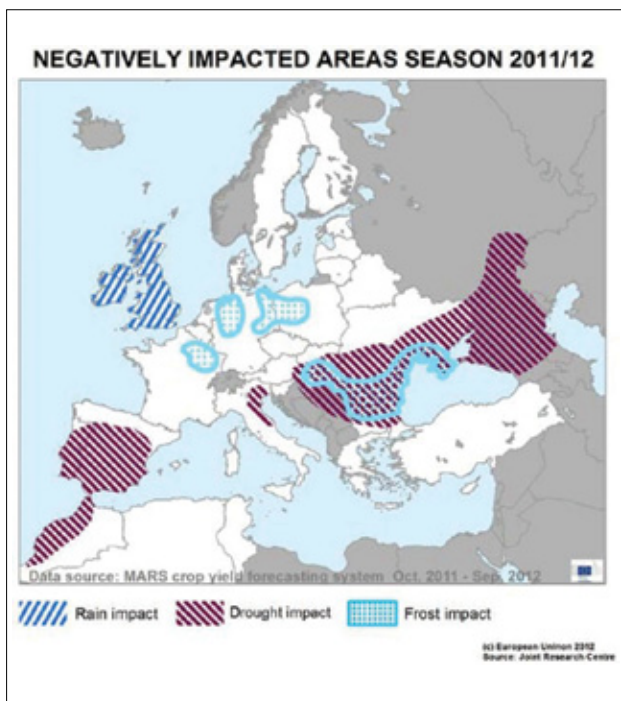
Kmetijska suša pa žal ni bila edina naravna nesreča, ki nas je prizadela leta 2012. Ogromno škode so povzročile

tudi jesenske poplave, zato je bilo treba finančna sredstva za odpravo posledic naravnih nesreč razporediti in obenem oblikovati tudi rezervo za leto 2013. Razpoložljiva sredstva proračunske rezerve so bila 32 milijonov evrov (RS MF, 2013).

Tako je Vlada Republike Slovenije za odpravo posledic škode v kmetijstvu zaradi suše leta 2012 namenila sredstva iz proračunske rezerve v višini približno 10 odstotkov ocenjene višine neposredne škode, kar je le 5,6 milijona evrov. Od tega naj bi upravičenci prejeli dobrih 5,5 milijona, preostanek pa bo porabljen za stroške Programa odprave posledic škode v kmetijstvu zaradi suše leta 2012 (RS MKO, 2013).

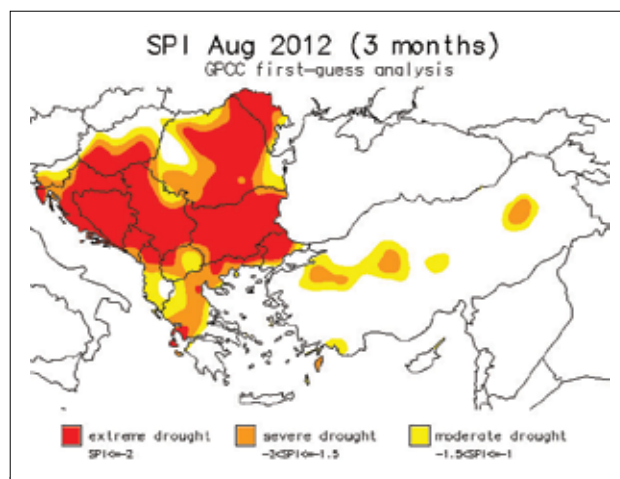
## Nekaj poudarkov iz globalnega kmetijstva

Tudi drugod po svetu so se leta 2012 spopadali z eno izmed najhujših suš, ki je že ob nastanku vplivala na življenja ljudi, posledice pa so bile opazne tudi pozneje pri cenah pridelkov in hrane na svetovnih trgih. Močno v ospredju je bila suša v Združenih državah Amerike. ZDA so največja svetovna pridelovalka koruze. Ker se koruza uporablja tudi kot krma za živino in kot sestavni del predelane hrane, pomeni, da rast njene cene vpliva tudi na rast cen izdelkov, ki jo vsebujejo. Svetovne zaloge žita so se drastično zmanjšale, kar pomeni, da uvoznice niso imele več maneverskega prostora. Tak vzorec se je pojavil že pred štirimi leti, ko so Rusija, Ukrajina, Indija in Argentina ustavile izvoz žita. Nastopila je kriza zaradi pomanjkanja hra-



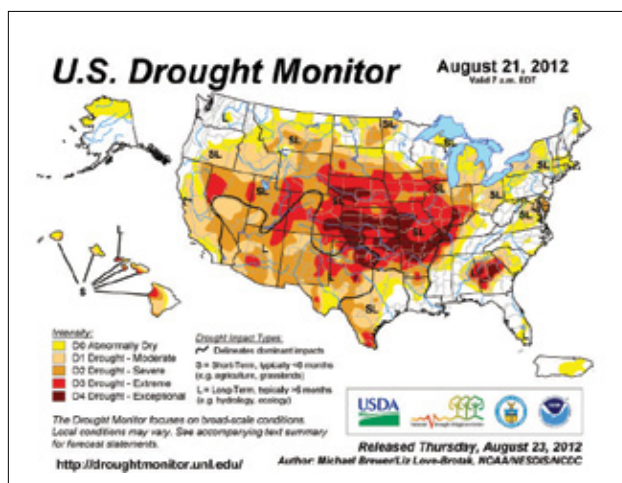
Slika 9: Vzroki izpadov pridelka v državah članicah Evropske unije v sezoni 2011/12 (temno modra oznaka – preobilje dežja, vijolična oznaka – vpliv suše in svetlo modra pikčasta oznaka – vpliv zmrzali) (vir: Evropski raziskovalni center)

Figure 9: The causes of yield decreases in the EU Member states in season 2011/12 [dark blue – rain impact, purple – drought impact, and light blue – frost impact] (Source: Joint Research Centre).



Slika 10: Prikaz izračunanega in interpoliranega indeksa SPI za 3 mesece za avgust 2012, kot je dostopen na strani Centra za upravljanje s sušo v JV Evropi ([http://www.dmcsee.org/en/drought\\_monitor/](http://www.dmcsee.org/en/drought_monitor/))

Figure 10: Overview of the calculated and interpolated 3-month SPI index for August 2012, as available at the web page of Drought Management Centre for Southeastern Europe ([http://www.dmcsee.org/en/drought\\_monitor/](http://www.dmcsee.org/en/drought_monitor/)).



Slika 11: Obseg in jakost suše v Združenih državah Amerike. Obarvana območja kažejo jakost suše (od rumene – bolj suho kot povprečno, do temno rdeče - izjemna suša), črkovne oznake pa trajanje (S – kratkotrajna suša, običajno manj kot 6 mesecev, ter L – dolgotrajna suša, običajno več kot 6 mesecev). (vir: Oddelek za kmetijstvo ZDA)

Figure 11: The range and intensity of drought in the United States of America. Coloured areas indicate drought intensity (from yellow – abnormally dry to dark red – exceptional drought), and letters the duration (S – short term drought, usually less than 6 months and L – long term drought, usually more than 6 months) (Source: U. S. Department of Agriculture).

ne, njene naraščajoče cene pa so sprožile nemire in proteste v delih Afrike, Bližnjega vzhoda in Latinske Amerike.

Ker je Slovenija gostiteljica Centra za upravljanje s sušo v jugovzhodni Evropi (DMCSEE), ki se med drugim zavzema tudi za razvoj sušnega monitoringa v tej regiji, je v nadaljevanju nekaj poudarkov suše leta 2012 povezanih tudi s to regijo.

V Evropi so se tudi leta 2012 soočali z vremenskimi nevspečnostmi. Po eni najhujših zim, ki je zajela države Balkanskega polotoka, je sledilo še eno najbolj vročih poletij ter s tem huda, uničujoča suša. V poletnem vročinskem valu je bilo število dni z najvišjo temperaturo zraka nad 35 °C znatno nad dolgoletnim povprečjem, prav tako tudi število zaporednih dni z najvišjo temperaturo zraka nad 30 °C. Visoke temperature zraka in neobičajna razporeditev padavinskih dogodkov so povzročile močno sušo v obdobju cvetenja koruze in nalivanja zrn, kar je močno zmanjšalo pridelok. Po poročanju Evropskega raziskovalnega centra (Joint research centre – JRC, 2012), ki vključuje le države Evropske unije (EU-27), je suša pustila najmočnejše posledice na pridelku koruze in sončnic v jugovzhodni Evropi. Na Madžarskem so pridelali 3,9 % manj koruze glede na povprečje zadnjih petih let, v Romuniji 2,3 %, v Bolgariji pa 3,5 %. Donos koruze je bil v EU-27 zmanjšán za 12,5 %.

Sončnice imajo veliko toleranco na sušne razmere in običajno ne potrebujejo namakanja. Leta 2012 pa je kombi-

nacija dolgotrajnih sušnih razmer in vročinskega stresa med cvetenjem in polnjenjem zrn povzročila upad pridelka na Madžarskem za 2,1 %, v Romuniji, Bolgariji in Grčiji pa za okoli 1,5 % glede na obdobje preteklih petih let. Poročali so tudi o zmanjšanem donosu krompirja, vendar pa je bilo težko ovrednotiti, koliko je bil pridelek zmanjšán zaradi vremenskih vplivov in koliko zaradi zmanjšanja pridelovalne površine.

O najhujši suši v zadnjih 50 letih so poročali tudi s Hrvaške, kjer so bile največje izgube pridelka pri koruzi, pšenici, sončnicah in zelenjavi. Skupno škodo so ocenili na okrog 130 milijonov evrov. Tudi v Bosni in Hercegovini je bila škoda po suši, ki je najbolj prizadela koruzo, sadno drevje in travinje, med 30 in 40 % oziroma okrog 300 milijonov evrov. Sušo so ocenili kot najhujšo v zadnjih 120 letih. Prav takšen podatek prihaja tudi iz Srbije, kjer so imeli poleti več kot 50 dni s temperaturo zraka nad 35 °C. Pridelok koruze je bil zmanjšán za polovico, škoda pa so ugotavljali tudi pri pridelku pšenice in soje. Ocena škode po suši je podobna Hrvaški. V Črni gori je suša uničila med 40 in 60 % pridelka, v Makedoniji pa okrog 20 %. Suša pa seveda ni vplivala samo na zmanjšanje pridelka v kmetijstvu, temveč tudi na zmanjšanje vodotokov rek ali ponekod celo presušitve rečnih strug in jezer; pomanjkanje pitne vode, povečano pogostnost naravnih požarov in pomanjkanje krme za živino (Croatian Times, 2012; 2012a; Jakarta Globe, 2012; Bloomberg Business Week, 2012; Fresh Plaza, 2012).

S podobnimi težavami so se spopadali v Združenih državah Amerike, ki jih je prizadela po jakosti in obsegu najhujša suša v zadnjih 25 letih. Samo po obsegu je suša leta 2012 zajela okoli 80 % kmetijskih zemljišč, kar je največ po letu 1950. Suša je prizadela tako ameriško poljedelstvo kot tudi živinorejo. Najhujše so bile posledice na srednjem zahodu, kjer so bile največje poškodbe na poljih koruze in soje, kar je v zadnji četrtini leta 2012 privedlo do povišanja cen teh kmetijskih proizvodov, leta 2013 pa tudi porast maloprodajnih cen. Do sredine septembra 2012 je bilo več kot 2000 ameriškim okrožjem priznan status naravne nesreče, večinoma prav zaradi suše. Ekstremna suša je skoraj za tretjino zmanjšala proizvodnjo v govedoreji ter povzročila skoraj prav tolikšno zmanjšanje proizvodnje koruze in soje (USDA, 2012).

## Viri in literatura

1. ARSO, 2012. Meteorološki, fenološki in pedološki arhiv ter Poročila o izrednih vremenskih dogodkih. Dostopno na: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/natural-hazards/>.
2. Bloomberg Business Week, 2012. Balkans Region Hit by Worst Drought in Decades. Dostopno na: <http://www.businessweek.com/ap/2012-08-23/balkans-region-hit-by-worst-drought-in-decades>.
3. Croatian Times, 2012. Croatia tackles blazes in worst drought in 50 years. Dostopno na: [http://www.croatiantimes.com/news/General\\_News/2012-09-](http://www.croatiantimes.com/news/General_News/2012-09-)



- 03/29402/Croatia\_tackles\_blazes\_in\_worst\_drought\_in\_50\_years.
4. Croatian Times, 2012a. Over a billion kuna in crop damages caused by big drought. Dostopno na: [http://www.croatiantimes.com/news/Business/2012-08-14/28968/Over\\_a\\_billion\\_kuna\\_in\\_crop\\_damages\\_caused\\_by\\_big\\_drought](http://www.croatiantimes.com/news/Business/2012-08-14/28968/Over_a_billion_kuna_in_crop_damages_caused_by_big_drought).
  5. Dnevnik, 2012. Pozeba je največ škode povzročila na sadnem drevju, poškodovane tudi vrtnine in trta. Dostopno na: <http://www.dnevnik.si/clanek/1042523177>.
  6. Fresh Plaza, 2012. The worst drought in half a century wreaks havoc in the Balkans. Dostopno na: [http://www.freshplaza.com/news\\_detail.asp?id=100184](http://www.freshplaza.com/news_detail.asp?id=100184).
  7. Jakarta Globe, 2012. Unprecedented Drought a Serious Blow to Balkans Agriculture. Dostopno na: <http://www.thejakartaglobe.com/international/unprecedented-drought-a-serious-blow-to-balkans-agriculture/540240>.
  8. JRC, 2012. MARS bulletin Vol. 20 No. 11. (2012) – Cereals yield below average. Dostopno na: <http://mars.jrc.ec.europa.eu/Bulletins-Publications/Mars-Bulletin-Vol.-20-No.-11-Crop-Monitoring-in-Europe-26-November-2012>.
  9. RS MKO, 2013. Program odprave posledic škode v kmetijstvu zaradi suše leta 2012 – predlog za obravnavo.
  10. RS MKO ARSO, 2012. Poročilo o suši za vlado – Informacija o meteoroloških razmerah, ki so povzročile kmetijsko sušo 2012.
  11. RS MF, 2013. Mnenje v zvezi s Programom odprave posledic škode v kmetijstvu zaradi suše leta 2012.
  12. Sušnik, A., Valher, A., 2013. WinISAREG model – Orodje za sledenje kmetijske suše v sklopu Centra za upravljanje s sušo v jugovzhodni Evropi (DMCSEE). Analiza suše 2012 v Sloveniji.
  13. Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o metodologiji za ocenjevanje škode, 2012. Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200868&stevilka=2972>.
  14. USDA, 2012. U.S. Drought 2012: Farm and Food Impacts. Dostopno na: <http://www.ers.usda.gov/topics/in-the-news/us-drought-2012-farm-and-food-impacts.aspx#.UYfHYErJN-w>.
  15. Wineandweather.net, 2012. Orkanska burja in ekstremen mraz na Primorskem in v Evropi – februar 2012. Dostopno na: <http://www.wineandweather.net/?p=995>.
  16. Wineandweather.net, 2012a. Predfrontalne nevihte, prehod hladne fronte in spomladanska pozeba – 07-08/04/2012. Dostopno na: <http://www.wineandweather.net/?p=1077>.