

VPLIV POLETNE VROČINE, SUŠE, MOKRE JESENI IN MILE ZIME NA VEGETACIJO LETA 2015

IMPACT OF SUMMER HEAT, DROUGHT, WET AUTUMN AND MILD WINTER ON VEGETATION IN THE YEAR 2015

UDK 551.515(479.4)"2015"

Andreja Sušnik

dr., Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1b, Ljubljana, andreja.susnik@gov.si

Gregor Gregorič

dr., Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Vojkova cesta 1b, Ljubljana, gregor.gregoric@gov.si

Povzetek

Po dveh sušnih letih in enem deževnem letu so leto 2015 najbolj zaznamovali toplota v zimskem mirovanju, topla in ponekod padavinsko podhranjena pomlad ter poletje s štirimi vročinskimi valovi s primanjkljaji padavin, ki so bili časovno in prostorsko neenakomerno razporejeni. Prvi vodni primanjkljaji so nastali že spomladi, preskrbljenost tal z vodo pa je bila najslabša na Obali in v delu Primorske, v Podravju in v severovzhodni Sloveniji. Poletni meseci so bili zelo vroči, primanjkljaj padavin je bil velik v vzhodni polovici Slovenije, najslabše stanje je bilo na Obali, kjer so se sušne razmere stopnjevale do ekstremne kmetijske suše s primanjkljajem vode čez 460 mm. Rastline je prizadel sušni stres različnih jakosti v odvisnosti od razporeditve padavin. Jesen je zaznamovala oktobrska moča, jesenska dela so zamujala.

Abstract

After two successive dry years and one wet year, 2015 was marked by the warmth during the winter dormancy, the warm spring with low precipitation in some areas, and summer with four heat waves and rainfall deficit, which were irregularly distributed over space and time. The first water deficit occurred as early as in the spring period, and the water supply was very limited in the Littoral, parts of Primorska and Podravje regions, and in south-eastern Slovenia. Summer months were very hot, and rainfall deficit was very high in the eastern part of Slovenia, with the worst situation being in the Littoral, where dry periods developed into extreme agricultural drought and the water deficit of more than 460 mm. Crops were affected due to different stress severity levels dependent on precipitation distribution. Autumn was marked by wetness in October, and autumn works were delayed.

Toplo zimsko mirovanje

Vremenske razmere leta 2015 so bile za kmetijsko pridelavo ugodnejše od predhodnih treh let, a težave so se kljub temu pojavljale. Jesensko setev 2014 je oteževalo obilno deževje z nadpovprečnimi temperaturami zraka. Obdobje zimskega mirovanja rastlin od oktobra 2014 do marca 2015 je bilo nadpovprečno toplo, tla so bila le redko zmrznjena, malo je bilo dni s snežno odejo. Akumulacija temperature zraka nad pragom 5 °C je za to obdobje povsod preseгла dolgoletno povprečje za od 40 do 50 % (slika 1).

Po ugodni oskrbi prezimnih rastlin z vodo med mirovanjem so večji del marca prevladoval sušne razmere, a te niso vplivale na spomladanski razvoj rastlin in potek spomladanskih del. V drugi polovici marca so marsikje posejali jarine. Ozimna žita so ob koncu marca v severovzhodni Sloveniji že prehajala v kolenčenje. Posevki

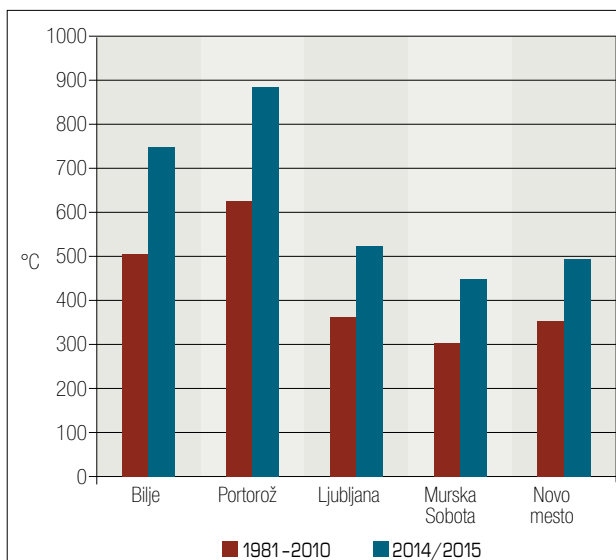
so bili v dobrem stanju, uspeli so nadoknaditi zamudo v razvoju, ki je v jeseni nastala zaradi pozne setve. Slabše so prezimili posevki oljne ogrščice, detelje in trave, ki so bili prepozno dosejani v zbita in neprezačena tla. Obilneje je deževalo šele med 26. in 28. marcem, kar je v večjem delu države prispevalo k pozitivni vodni bilanci. Izjeme so bili le Štajerska, Obala in Prekmurje, kjer so se primanjkljaji vode gibali med 25 in 40 mm.

Začetek spomladanske rasti ni prehiteval, saj so prezgoden razcvet sadnega drevja zadrževale razmera hladne noči (ARSO, 2015). Zaskrblijujoče so bile minimalne temperature zraka v prvi aprilski dekad, ko je veter na Goriškem preprečil, da niso pozebli odprti cvetovi zgodnjih koščičarjev. Tudi ponekod drugje po Sloveniji so bili v zavetrnih in toplih legah v prvih dneh aprila že odprti najzgodnejši cvetovi marelic. Ker te večinoma uspevajo v zavetrnih legah, se hujše poškodbe zaradi mraza niso zgodile.

Vročina in prvi sušni stres že spomladi

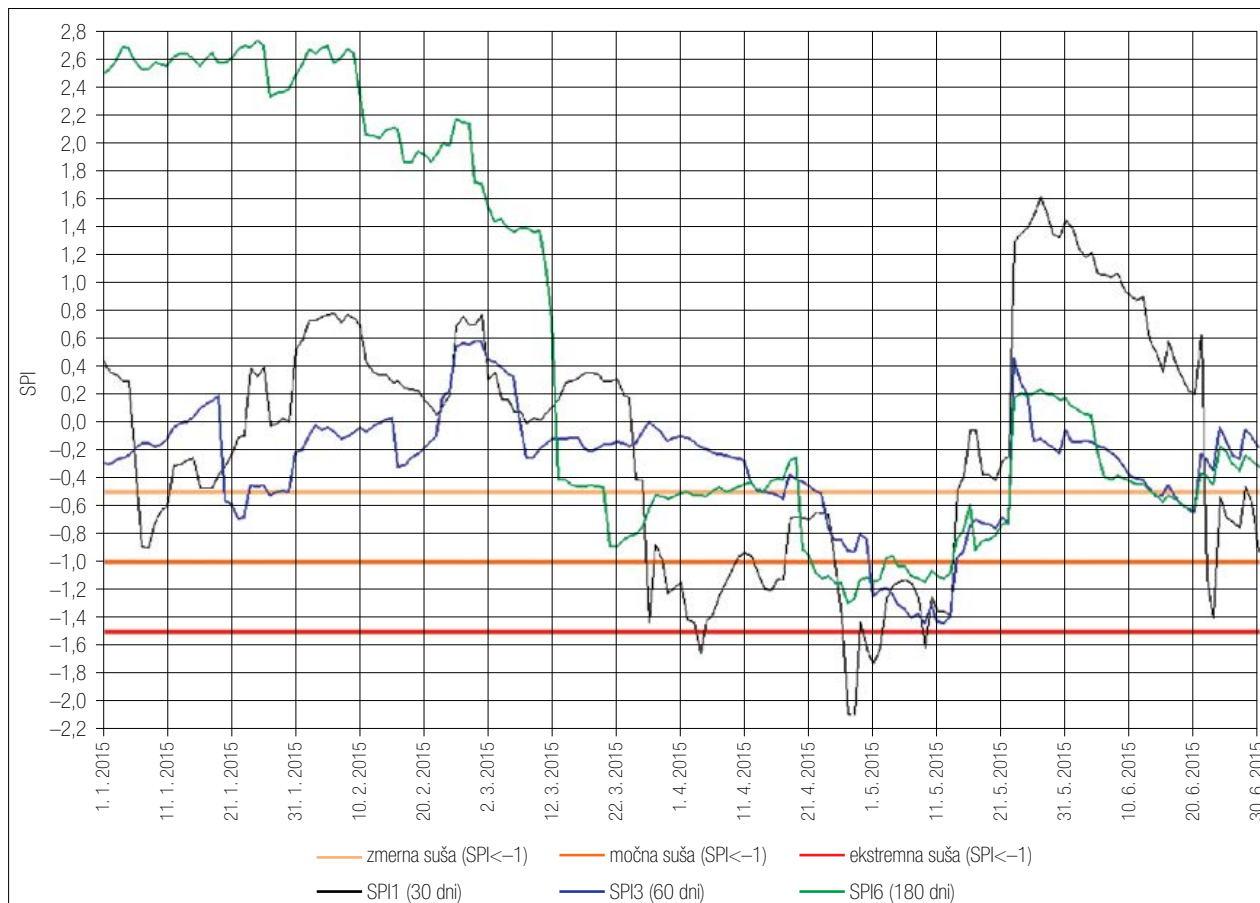
Meteorološko pomlad so ponekod v vzhodnem delu Slovenije spremljale podpovprečne padavine. Marca je padlo med 20 in 40 mm dežja, podobno tudi aprila. Primanjkljaj padavin je bil tako velik, da je ponekod (na primer v Murski Soboti, slika 2) standardizirani padavinski indeks (SPI) tudi za daljše, 3-mesečno in 6-mesečno, obdobje dosegel vrednosti, nižje od -1 . SPI je brez dimenzije in opisuje odmik količine padavin od dolgoletnega povprečja v enotah standardnega odklona (vrednosti, nižje od -1 , pomenijo uvrstitev med 33 % let z najmanj padavinami). Med rastno sezono lahko pomenijo vrednosti SPI za 2- ali 3-mesečno obdobje, nižje od -1 , težave rastlin s sušnim stresom.

April je bil neobičajno suh tudi na Gorenjskem, saj je bilo dežja le od 15 do 35 mm. V začetku maja pa so bile skoraj poletne razmere. Prva tretjina maja je bila vsaj od 3 do 4,5 °C toplejša od povprečja 1981–2010. Tudi druga tretjina maja je bila toplejša kot običajno, nekoliko hladnejši so bili le zadnji dnevi maja. Kumulativna meteorološka vodna bilanca (razlika med padavinami in izhlapevanjem) meteorološke pomladi 2015 je bila najskromnejša na Obali in v delu Primorske, v Podravju in



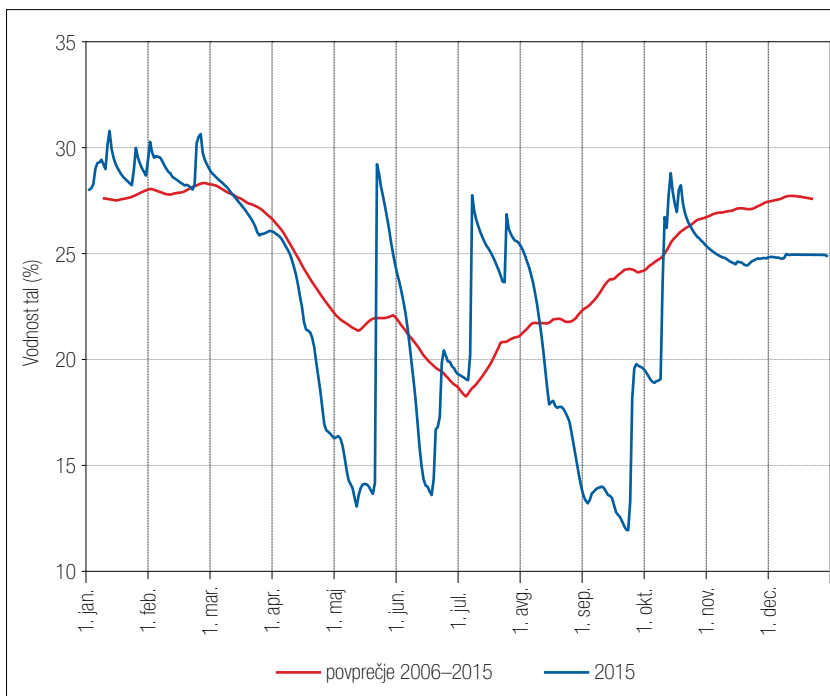
Slika 1: Kumulativne efektivne temperature zraka (> 5 °C) od 1. oktobra 2014 do 31. marca 2015 v primerjavi s povprečjem 1981–2010 (ARSO, 2016)

Figure 1: Cumulative effective air temperature (> 5 °C) from 1 October 2014 to 31 March 2015 in comparison to the 1981-2010 long-term average (ARSO, 2016).



Slika 2: Standardiziran padavinski indeks (SPI) za postajo Murska Sobota, izračunan za obdobje od 1. januarja do 30. junija 2015. Na sliki so narisani poteki SPI za mesečno (30-dnevno), 3-mesečno (90-dnevno) in 6-mesečno (180-dnevno) obdobje.

Figure 2: Standardized precipitation index (SPI) for Murska Sobota station, calculated for the period 1 January to 30 June 2015. SPI time series for monthly (30 days), 3-month (90 days) and 6-month (180 days) accumulation periods are given.



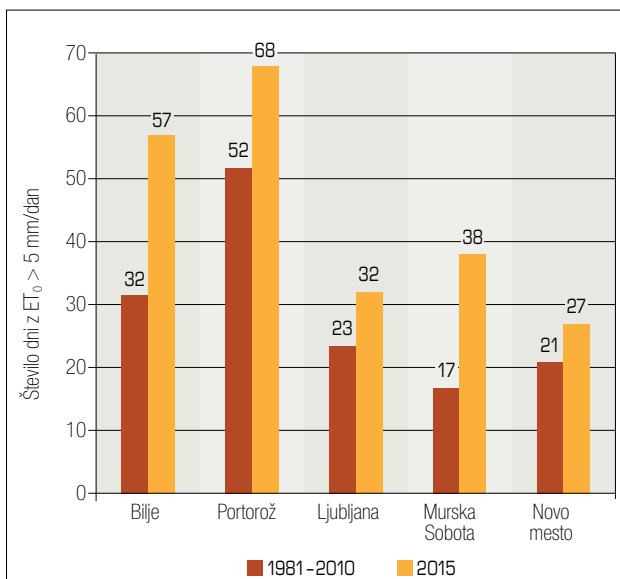
Slika 3: Meritve vsebnosti vode v tleh (ali vodnosti tal), izražene kot volumski odstotek, na postaji Murska Sobota na globini 30 cm, merjene z merilnikom na podlagi TDR (Time-Domain-Reflectometry). Na sliki je narisana potek meritev leta 2015 in zgleden povprečni potek za obdobje 2006–2015 (ARSO, 2016).

Figure 3: Soil moisture measurements (in volume percent) for Murska Sobota station in 30 cm depth, measured with TDR (Time-Domain-Reflectometry) measuring device. Measured time series for year 2015 as well as smoothed average for years 2006–2015 are given (ARSO, 2016).

skrajnem severovzhodnem delu Slovenije. Junjska vročina je vodnobilančni primanjkljaj še povečala. Lokalno se je stanje nekoliko popravilo ob nalivih ponekod na Dolenjskem in v delu osrednje Slovenije (ARSO, 2015 a).

Skupna padavinska slika od aprila do konca maja je bila podpovprečna v večjem delu obalnega pasu (47 % dolgoletnega povprečja 1981–2010), v osrednji Sloveniji in na Goriškem, kjer je padlo le okrog polovice običajne količine dežja. Boljše je bilo stanje na vzhodu ter na Celjskem, Dolenjskem in v severovzhodni Sloveniji, kjer je bila količina padavin blizu običajnih klimatoloških vrednosti.

Prvi večji primanjkljaj vode je nastal zgodaj, že v zadnji dekad aprila, ko so bila žita tik pred klasenjem. V Murski Soboti, kjer od srede marca do konca maja lahko govorimo o meteorološki suši (slika 2), so bila tla osušena bolj, kot je to običajno za ta letni čas (slika 3). Glede na meritve vodnosti tal (ARSO jih izvaja sicer šele od leta 2006, tako da ne moremo govoriti o standardnem dolgoletnem povprečju) je sicer običajno, da se vsednost vode v tleh od začetka marca do konca junija (ko običajno nastopijo obilnejše padavine v obliki poletnih ploh in neviht) zmanjšuje. Vendar pa so se aprila in v začetku maja tla na severovzhodu Slovenije osušila hitreje in bolj kot običajno (ARSO, 2015).



Slika 4: Nadpovprečno število dni v poletju 2015 z referenčno evapotranspiracijo $ET_0 > 5$ mm/dan

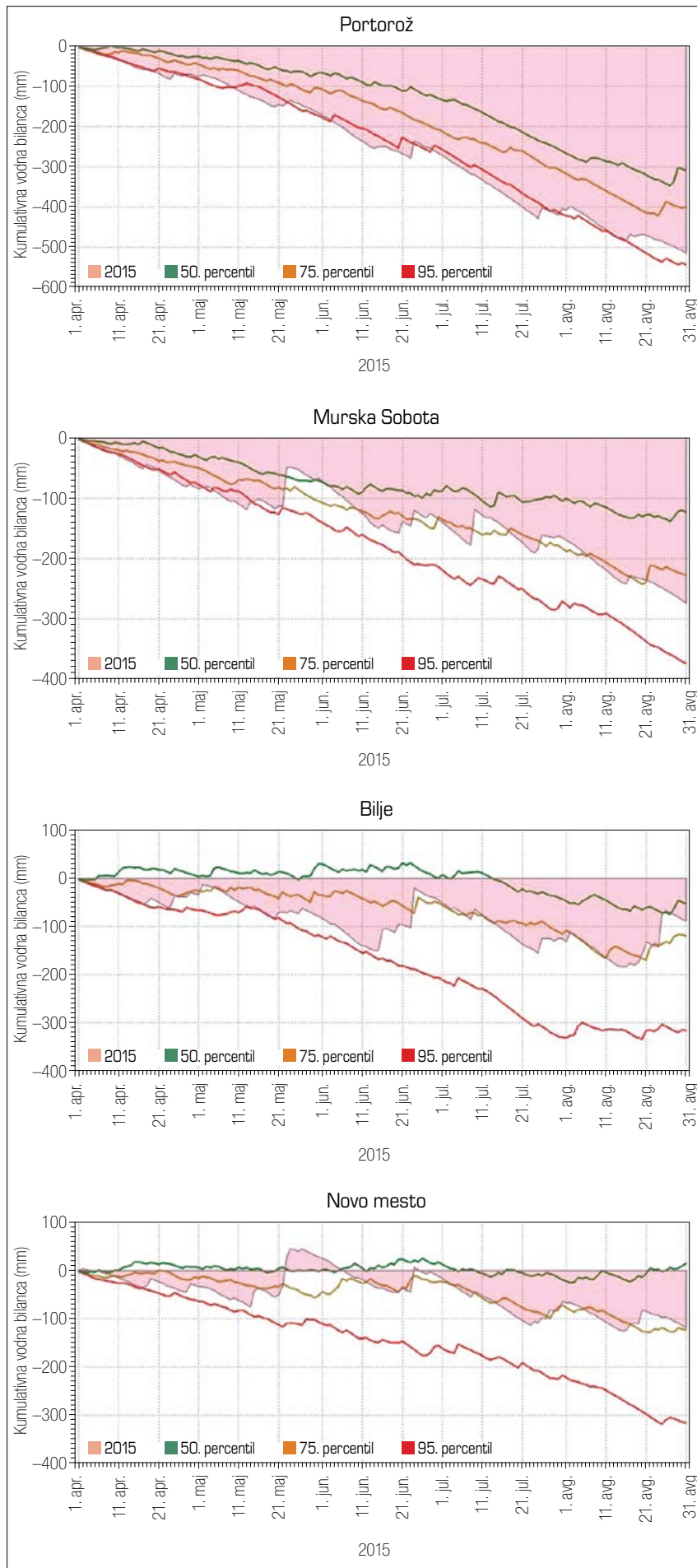
Figure 4: The above average number of days in the summer 2015 with reference evapotranspiration $ET_0 > 5$ mm/day.

V prvih dneh junija je bilo treba trajnim nasadom in zelenjadnicam dodajati vodo z namakanjem.

O prvi škodi zaradi slabe preskrbe tal z vodo so maja in junija poročali tudi oljkarji. Plodovi se niso razvijali ali pa jih je bilo zelo malo. Škoda je bila večja na mladih drevesih na plitvih tleh in tam, kjer je bilo padavin zelo malo (Ribolica in Vidrih, 2015).

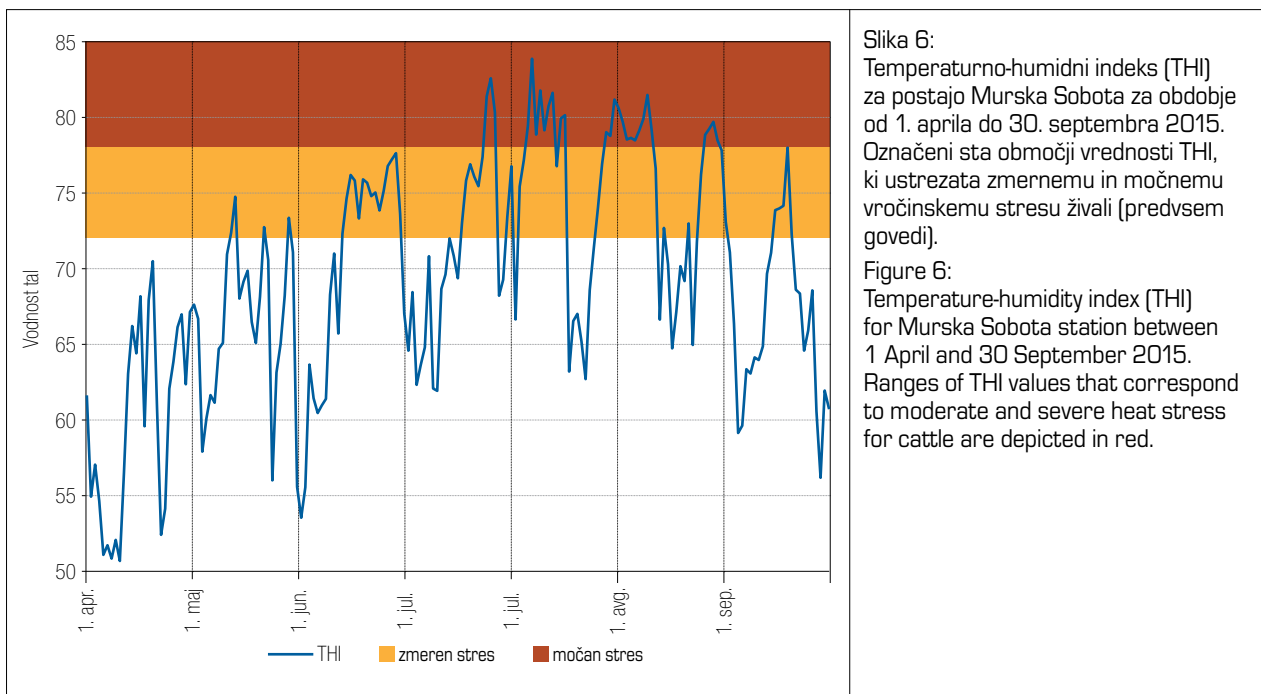
Poletni vročinski in sušni stres

Meteorološko poletje se je začelo z vročino. Anticiklon v prvi dekadi junija nad zahodnim Sredozemljem in srednjo Evropo je prinesel blažji prvi vročinski val, med katerim se je oskrba rastlin z vodo zelo poslabšala. Še posebno so bile izpostavljene kmetijske kulture s plitvimi koreninami, med temi predvsem jara žita in mladi koruzni posevki (ARSO, 2015). Opaziti je bilo znake prisilnega zorenja. Ob koncu prve dekade junija so se že pokazali prvi znaki kmetijske suše tudi na travnikih, kjer so po košnji nastali ožigi na travni ruši. Vodo je bilo treba dodajati z namakanjem tudi zelenjadnicam in trajnim nasadom breskev, hrušk in češenj na Goriškem.



Slika 5: Kumulativna meteorološka vodna bilanca od 1. aprila do 31. avgusta 2015 v primerjavi s povprečjem 1981-2010 ter percentilne meje (75. percentil – sušno, 95. percentil – zelo sušno in 98. percentil – ekstremno sušno) za Portorož, Mursko Soboto, Bilje in Novo mesto

Figure 5: Cumulative meteorological water balance from 1 April to 31 August 2015 related to the average of the 1981-2000 period and percentiles thresholds (75. percentile – dry, 95. percentile – very dry and 98. percentile – extremely dry) for Portorož, Murska Sobota, Bilje and Novo mesto.



Slika 6: Temperaturno-humidni indeks (THI) za postajo Murska Sobota za obdobje od 1. aprila do 30. septembra 2015. Označeni sta območji vrednosti THI, ki ustrezata zmernemu in močnemu vročinskemu stresu živali (predvsem govedji).

Figure 6: Temperature-humidity index (THI) for Murska Sobota station between 1 April and 30 September 2015. Ranges of THI values that correspond to moderate and severe heat stress for cattle are depicted in red.

Drugi, daljši, vročinski val, z najvišjimi temperaturami do 37 °C, se je začel v začetku julija, z viškom od 6. do 8. julija. Tudi ponoči se ozračje ni ohladilo, noči so bile ponekod med najtoplejšimi v zadnjih 20 letih (ARSO, 2015 b). Razgreto ozračje je povzročalo visoko izhlapevanje iz rastlin in površinskega sloja tal, mogoče izhlapevanje je doseglo 7 mm vode na dan. Kmetijske rastline je poleg sušnega, ob visokih temperaturah zraka, obremenjeval še močan vročinski stres. 8. julija je državo prešla intenzivna hladna fronta, ki je prinesla dež, močan veter, marsikje tudi točo (ARSO, 2015 b; Prlekija on-net, 2015). Okoli 60 mm dežja je v enem dnevu padlo na severu države, na Koroškem, na območju Pohorja, Kozjaka ter na območju Radencev in Murske Sobote, lokalno tudi med 70 in 100 mm. Vodna oskrba kmetijskih rastlin se je izboljšala v večjem delu Slovenije. Obala in Slovenska Istra sta ostali suhi (ARSO, 2015).

Od 11. do 26. julija je bila Slovenija v primežu tretjega vročinskega vala, ki je bil nenavadno izrazit in dolgotrajen. V Kopru je bilo kar 13 zaporednih tropskih noči (noč, ko se temperatura ne spusti pod 20 °C), v Vedrijanu (Goriška brda) 12, v Ljubljani, Mariboru, v Sevnem nad Litijo in na Hočkem Pohorju 8. Tudi število dni z najvišjo temperaturo zraka nad 35 °C je bilo veliko: v Biljah pri Novi Gorici 7, v Ljubljani 6 in v Dobljčah pri Črnomlju 5 (ARSO, 2015 c). Vročina je popustila šele v zadnjem tednu julija, ko je tudi deževalo. Na presušeni del Obale in Slovenske Istre je padlo med 25 in 40 mm, kar je vsaj za nekaj dni omililo kmetijsko sušo. Nekoliko več dežja je padlo drugod po Sloveniji večinoma v obliki ploh, ki so bile pogosto krajevnega značaja, zato je bila prostorska slika padavin neenakomerna.

Po 15. avgustu se je ohladilo. Najvišje temperature zraka so segle malo čez 28 °C le še na Primorskem. Ponekod na območju jugovzhodne Slovenije, na Notranjskem ter lokalno na Dolenjskem, Goričkem in Gorenjskem je do konca druge dekade avgusta padlo celo več kot 100 mm

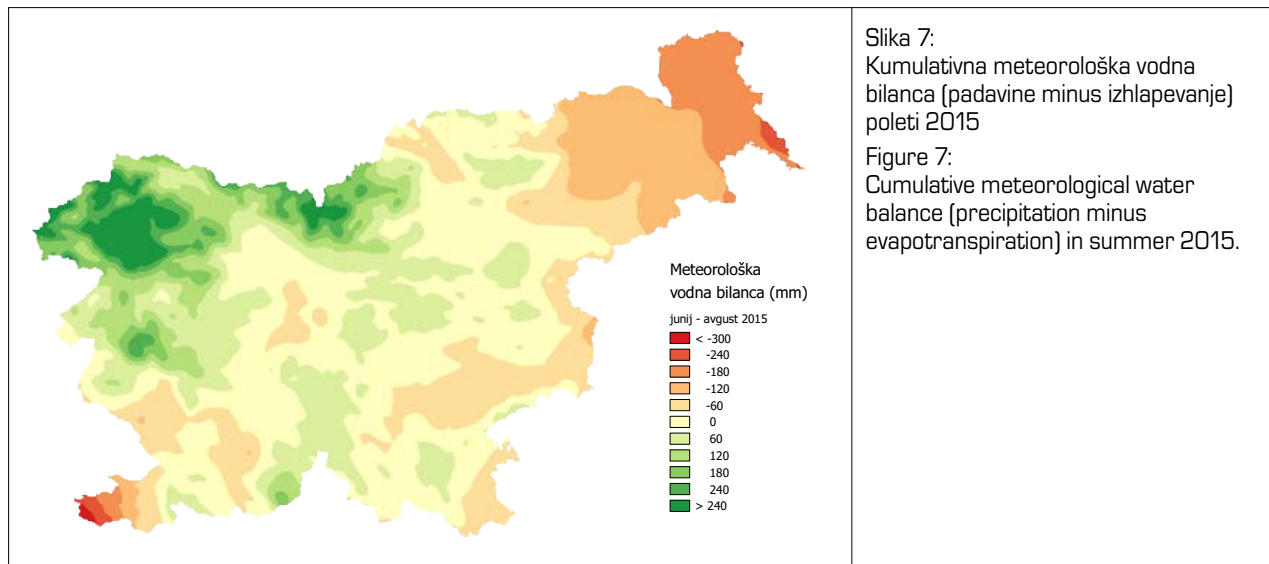
dežja (Črnomelj 136,6 mm, Ilirska Bistrica 119 mm), v osrednji Sloveniji pa med 40 in 70 mm. Skoraj pol manj dežja, od 20 do 40 mm, je padlo v pasu Koroške, delu Gorenjske in ponekod na Štajerskem in Primorskem. Najmanj dežja je padlo na območju Lendave in Murske Sobote, pod 20 mm.

Po dežju sta vročinski in sušni stres popustila, sušno stanje kmetijskih rastlin se je popravilo, razen na Obali. Padavine so razmeroma dobro namočile vrhni sloj tal v večjem delu osrednje in jugovzhodne Slovenije, v globljem sloju tal pa se talni vodni rezervoar ni zadovoljivo obnovil. Na severovzhodu države je bilo padavin premalo, zato je voda v tleh še naprej ostajala rastlinam manj dostopna. Na območjih, ki jih nista prizadela suša in vročina, so bili koruzni posevki v dobrem stanju, na plitvih in peščenih tleh, še posebno v Vipavski dolini, na Obali in v Slovenski Istri, pa so bile kmetijske rastline prizadete po suši in vročinskem stresu.

Vročina ni popustila niti ob koncu poletja, saj je v obdobju od 18. avgusta do 1. septembra Slovenijo zajel zadnji, četrti vročinski val (ARSO, 2015 d).

Vročinski valovi poleti 2015 so si sledili in skupno število vročih dni je bilo ekstremno visoko. V Portorožu smo od junija do sredine avgusta zabeležili kar 40 vročih dni, ko je temperatura zraka dosegla ali preseгла 30 °C, v Biljah 45, v Ljubljani 36, 10 jih je bilo celo v Ratečah. V primerjavi s preteklimi tremi leti so podobne razmere prevladovala leta 2013 (ARSO, 2015).

Vročinski valovi in neenakomerna razporeditev padavin so povzročili, da je bilo nadpovprečno število dni z visokim izhlapevanjem: v Biljah 57, v Portorožu 68, v Murski Soboti 38, v Ljubljani 32, v Novem mestu 27 (slika 4). Kumulativna meteorološka vodna bilanca v vegetacijski sezoni (april–avgust) je bila najskromnejša na Obali in v



Slika 7:
Kumulativna meteorološka vodna bilanca (padavine minus izhlapevanje) poleti 2015

Figure 7:
Cumulative meteorological water balance (precipitation minus evapotranspiration) in summer 2015.

delu Slovenske Istre, v sredini avgusta pa se je poslabšala tudi v osrednjem in jugovzhodnem delu Slovenije. Krajša ekstremna sušna obdobja kot posledica vročine in neenakomerne razporeditve padavin so bila prisotna tudi drugod po Sloveniji, pogostejši so bili zmerne sušne razmere in močan vročinski stres. To se je odražalo na nihanjih vodnega primanjkljaja. Sredi avgusta je bil vegetacijski vodni primanjkljaj (od 1. aprila dalje) največji v Portorožu, 461 mm, nekoliko boljše stanje je bilo na Goriškem, in sicer 170 mm. Na Štajerskem je kumulativni vodni primanjkljaj dvakrat zdrsnil pod mejo hude suše in je ob koncu avgusta v Mariboru meril 155 mm. V Murski Soboti je bil vodni primanjkljaj ob koncu avgusta 270 mm, a je večji del poletja nakazoval zelo sušne razmere. Precej boljše stanje je bilo na Dolenjskem, kjer je bil primanjkljaj ekstremen le spomladi in nato ob koncu poletja, vmes pa je razporeditev padavin stanje izboljševala. Ugodnejša je bila razporeditev padavin tudi na Koroškem in v osrednji Sloveniji, kjer je bilo suho le spomladi, pozneje pa so deževni dogodki zadovoljivo oskrbovali kmetijska tla s padavinami. Tudi na Gorenjskem je kumulativna vodna bilanca glede na dolgoletno povprečje v treh obdobjih presegla ekstremno sušo. Na sliki 5 je prikazano stanje suše v Portorožu, Biljah, Murski Soboti in Novem mestu. Kumulativna meteorološka bilanca v vegetacijski sezoni je primerjana s statistiko dolgoletnega obdobja 1981–2010.

Vročinski stres poleg rastlin prizadene tudi živali, zlasti govedo, ki mora zaradi lastnosti prebavnega sistema odvajati več energije. Pri živalih je treba ob visokih temperaturah upoštevati tudi povišano zračno vlago. Povišana zračna vlaga zavira prenos energije iz živali v okolico ob dihanju in znojenju. Pri govedu lahko (po podatkih iz Kmetijsko-gozdarske zbornice Slovenije) govorimo o začetku pojava vročinskega stresa pri temperaturi zraka 24 °C ob relativni zračni vlagi 70 % (ob relativni zračni vlagi 80 % se temperaturna meja spusti na približno 23 °C). Razvitih je bilo veliko indeksov, ki upoštevajo obe sprememljivki pri določanju vročinskega stresa. Eden pogostejše uporabljenih indeksov je temperaturno-humidni indeks [angl. *temperature-humidity index*, THI]. Indeks poskuša

uravnoteženo upoštevati prispevka povišane temperature zraka in zračne vlage pri vročinskem stresu živali. Literatura (Gantner in sod., 2011) navaja pragove THI: vrednost 72 za začetek pojava vročinskega stresa (THI ima npr. vrednost 72 pri temperaturi zraka 24 °C in relativni zračni vlagi 70 %) in vrednost 78 za močan vročinski stres. Mejni vrednosti sta zlasti pomembni za govedo, saj se pri mejni vrednosti THI pojavi upad mlečnosti in vnosa hrane (pri močnem vročinskem stresu lahko tudi za 50 %).

Na sliki 6 je prikazan potek vrednosti THI za postajo Murska Sobota. Poleg že opisanih štirih vročinskih valov je na sliki vidnih še nekaj krajših obdobij topllega in vlažnega vremena, ki so v prvi polovici maja, od junija do konca avgusta in tudi še septembra, presegla mejne vrednosti THI. Iz slike je tudi razvidno, da vročinski valovi niso v vremenskem smislu homogena obdobja. Zlasti ob prihodu in ob slabitvi anticiklonov lahko ob visokih temperaturah zraka nad naše kraje doteka vlažen zrak in povzroči soparno vreme ter vročinski stres pri živalih (avgusta lahko na primer v Murski Soboti taki dve obdobji opazimo v prvi polovici avgusta ob sicer močno povečanih vrednostih THI).

Kmetijska suša je bila najhujša na Primorskem

Leto 2015 je prizadelo s kmetijsko sušo v glavnem obalni del Slovenije, preostali del Slovenije pa je pred sušo reševala primerna razporeditev padavin. Kljub vsemu je bila količina padavin v vegetacijskem obdobju (med aprilom in septembrom) podpovprečna v večjem delu Slovenije, dežja je bilo na Obali le okrog 320 mm, pod 400 mm pa tudi na skrajnem severovzhodu Slovenije (Veliki Dolenci 356,7 mm, Lendava 396,7 mm) in malo nad 400 mm v Pomurju ter na Bizeljskem. Na Obali je bilo dežja le 65 % glede na dolgoletno povprečje 1981–2010, na severovzhodu okrog 80 %, drugod pa ga je padlo v običajnih mejah za ta čas.

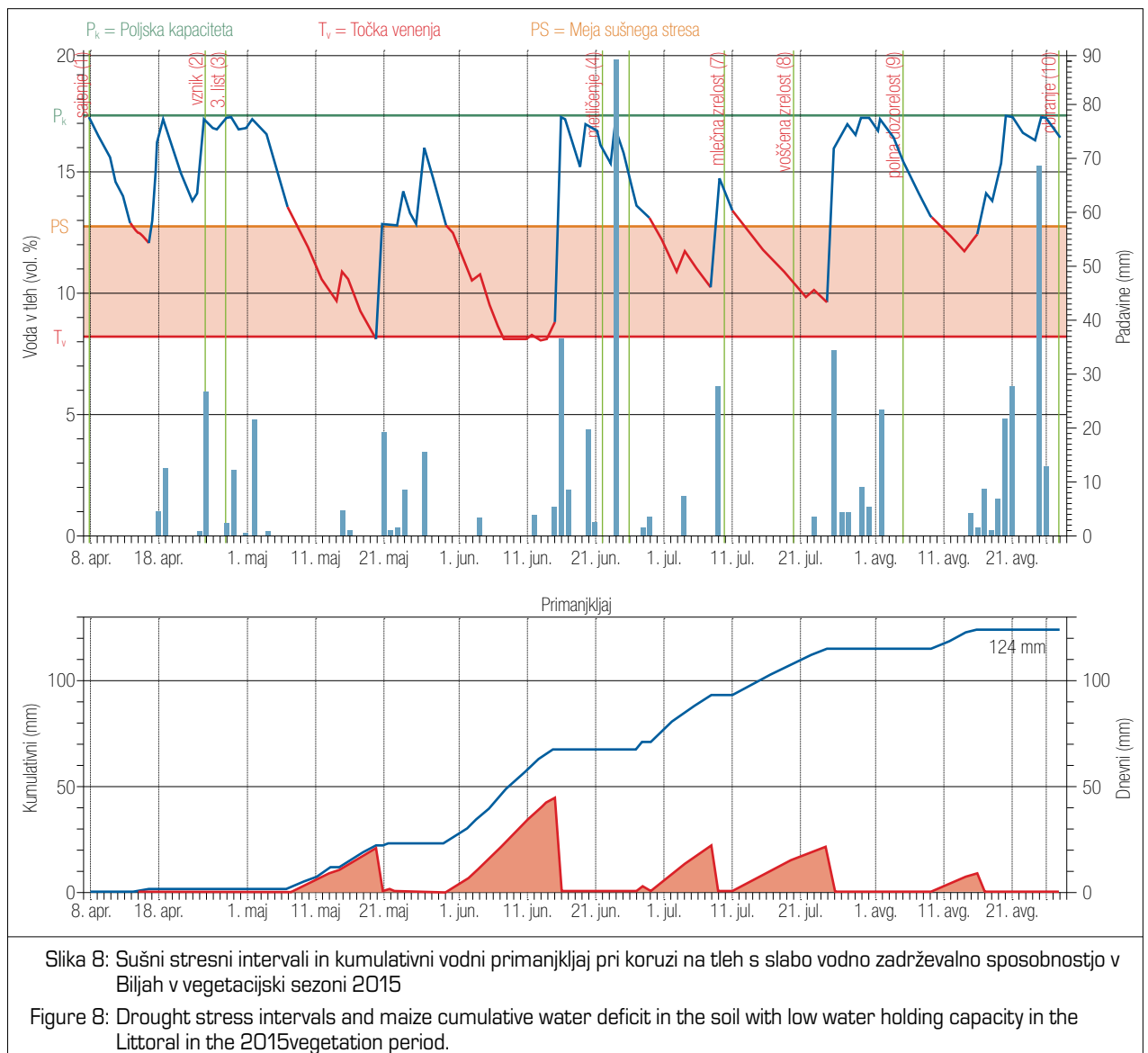
Primanjkljaj vode je na Obali in v Slovenski Istri ob koncu druge dekade julija že presegel klimatološko vrednost ekstremne kmetijske suše (z več kot 300 mm vodnega primanjkljaja, lokalno tudi do 347 mm). Na drugem koncu Slovenije, na skrajnem severovzhodu države, v Prekmurju, je bil v primerljivem obdobju primanjkljaj blizu 200 mm. Najbolj pozitivna je bila poletna vodna bilanca, kot običajno, na severozahodu (slika 7).

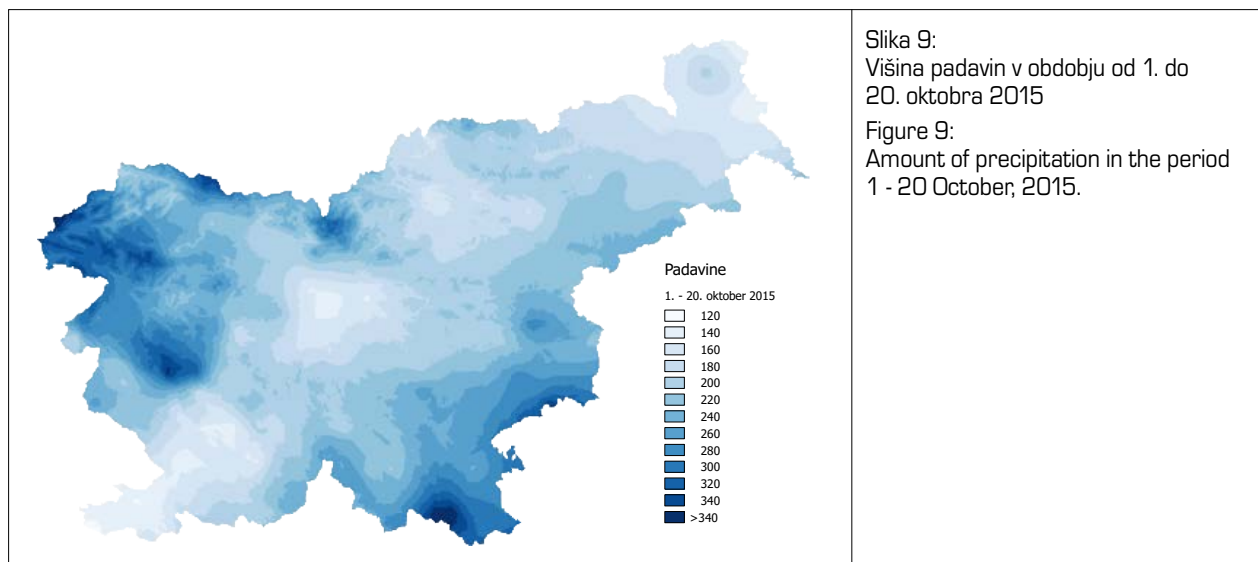
Bolj kot suša, ki je bila v ekstremnem stanju večji del vegetacijske sezone na Obali, v Slovenski Istri in na Goriškem, so težave kmetijskim rastlinam v večjem delu Slovenije povzročale visoke temperature zraka. Vročinski stres rastlin je povzročil venenje rastlin, ki je jasen pokazatelj izgube vode iz rastlin. Če rastlini v tem času ne dovajamo vode, se začne postopno sušiti in lahko v skrajnih razmerah tudi propade. Številne rastline, predvsem listnate trajne rastline, odvržejo liste in tako prihranijo del vode za preživetje. Rastline kot paradižnik, buče, paprika, bučke in fižol lahko odvržejo tudi cvetove, cvetovi lahko tudi gnijejo. Temperaturne šoke slabše prenašajo tudi plodovke.

Na območju Slovenske Istre so bili koruzni posevki v vegetacijski sezoni v sušnem stresu več kot 100 dni v dveh daljših in štirih krajših intervalih. Na Goriškem je bilo stanje koruze nekoliko boljše, z blažjim sušnim intervalom maja ter tremi poletnimi sušnimi intervali (slika 8). V Vipavski in Soški dolini so poleg tega poročali še o težavah z veliko odraslimi koruznimi hrošči, ki so se zadrževali v koruziščih. Rastline so marsikje prizadeli sončni ožigi. Vremenske razmere z visokimi poletnimi temperaturami zraka in skoraj povprečno količino padavin so bile koruzi na težjih tleh naklonjene, medtem ko je koruza na plitvih, peščenih in prodnatih tleh slabše uspevala. Zaradi visokih temperatur se je tudi žetev koruze začela že zelo zgodaj.

Po začasnih podatkih Statističnega urada RS je bil hektarski pridelek koruze ocenjen na 8,6 t/ha, kar je 6 % manj od rekordnega pridelka leta 2014 oziroma za desetino več od zadnjega petletnega obdobja (KIS, 2015).

Na Obali, v Slovenski Istri in na Goriškem so bili nenačinani sadovnjaki vsaj 40 dni v sušnem stresu, motena





Slika 9:
Višina padavin v obdobju od 1. do 20. oktobra 2015
Figure 9:
Amount of precipitation in the period 1 - 20 October, 2015.

je bila pridelava oljk. Z Vipavskega so poročali o sončnih ožigih na plodovih sadnega drevja, ponekod na Primorskem pa o rumenenju figovih dreves in odpadanju plodov. Pridelovalcem zelenjadnic je vročina onemogočala sajenje na prostem za jesensko pridelavo in večino zelenjave je bilo treba namakati ter zaradi vročine pobirati že zelo zgodaj jutraj. Moteno je bilo tudi izkopavanje krompirja. V prevročih dneh, ko so gomolji segreti nad 18° C, izkopavanja ne priporočamo. Vroči gomolji so preobčutljivi na udarce, težko jih ohladimo in tudi ožigom zaradi sonca se težko izognemo (Poženel, 2015). Tudi melone in lubenice so se zaradi vročine pregrevale še pred dozorelostjo (Ribolica in Vidrih, 2015).

Stalnica poletja je bil tudi boj z lubadarjem, ki je napadel oslabiljena drevesa smrek, zlasti v gozdovih na območjih, ki jih je januarja 2014 prizadel žled. Vročina je intenzivno pospešila razvoj podlubnikov v nižinskih gozdovih, do približno 700 metrov nadmorske višine, pojavljati pa so se začeli tudi višje. Krošnje smrek, ki so jih lubadarji napadli aprila ali maja, so se v nižinah in na toplejših legah na hitro obarvale, iglice pa so začele odpadati. Drevo se pri navrtanju lubadarja brani z izločanjem smole. Večja, kot je suša, težje drevo proizvaja smolo, njegov obrambni mehanizem popušča (Jaksetič, 2015).

Kljub vročini in suši pa je leto 2015 zaznamovalo manj težav z rastlinskimi boleznimi in posledično manj škropljenji z zaščitnimi sredstvi in bolj zdrav pridelek kot v mokrem letu 2014. Suho in vroče vreme so najbolj izkoristile toploljubne kmetijske rastline z globljimi koreninami na tleh z dobro vodno zadrževalno sposobnostjo. Trgatev je bila nekoliko zgodnejša od povprečne, pridelek večinoma nadpovprečen, z izjemno kakovostjo vinskega letnika.

Mokra jesen

Po vročini in ponekod suši pa je oktober prinesel težave z močo. Zamujalo je spravilo pridelka in tudi setev oziroma

ozelenitev njivskih površin. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) je zaradi obilnega deževja oktobra 2015 rok za setev v zvezi z zahtevama ozelenitev njivskih površin podaljšalo do 15. novembra 2015 (MKGP, 2015). Za geografsko upravičena območja je bil podaljšan tudi rok, ko so morala biti tla prekrita s prezimno zeleno odejo, in sicer od 30. novembra 2015 naprej. MKGP (2015) je dovolilo tudi setev mnogocvetne ljuljke za izpolnitev zahtev POZ_ZEL in VOD_ZEL.

Največ padavin je v prvih dveh oktobrskih dekadah padlo na Goriškem in Bovškem, kjer je padlo od 200 do 380 mm dežja (slika 9). Višina padavin je na vseh postajah preseгла dolgoletno povprečje 1981–2010.

Padavinskih dni je bilo med 1. in 20. oktobrom 2015 od 13 do 16. Dnevna višina padavin je večkrat preseгла 15 mm. Največ padavin je bilo v obdobju od 14. do 17. oktobra, ko so se najvišje dnevne višine padavin gibale od okrog 20 mm (Portorož, Šmartno pri Slovenj Gradcu) do 40 mm, ponekod do 55 mm. Izjema so bile Bilje, kjer je 14. oktobra padlo 95,6 mm dežja.

Moten vstop v mirovanje in mila zima

V zadnjih letih opažamo podaljšano rast jeseni. Vzroki so različni: pozno ali preobilno gnojenje, neprilagojeno dodajanje vode, poletno odpadanje listja zaradi temperaturnega ali sušnega šoka, premočna poletna rez in poškodbe zaradi toče, bolezni ter škodljivcev. To vpliva na slabšo utrjenost rastlin na nizke temperature zraka pozimi. Le redko katera jesen pa mine v povsem optimalnih razmerah za utrjevanje posevkov. Ob dolgi in topli jeseni je proces utrjevanja počasnejši. Takšna je bila jesen 2015. V severovzhodnem delu Slovenije pa tudi drugod po Sloveniji so bile vse do zadnje dekade novembra temperature zraka nad povprečjem, med 5 in 10 °C. Najvišje dnevne temperature zraka so bile

višje od 8 °C, v posameznih dneh so presegle 10 °C. Take temperaturne razmere so podnevi omogočale fotosintezo in kopičenje asimilatov v listih. Noči so bile večinoma dovolj hladne s temperaturami zraka med 1 in 4 °C, da so asimilati lahko ostali v listih. Kljub temu je bilo utrjevanje rastlin moteno, ker se najnižje temperature zraka vse do sredine novembra niso postopoma spustile pod 0 °C, da bi se lahko še pred zimo posevki utrdili tudi za preživetje mraza. Temperaturne razmere, ki so jih zaznamovale pogosto nadpovprečne temperature zraka, tudi decembra niso bile ugodne za rastlinski svet. Za normalen razvoj potrebujejo trajne rastline zimsko mirovanje, to je določeno obdobje z nizkimi temperaturami, da pripravijo rodni nastavek za prihodnje leto. Ker rast zaradi različnih vzrokov ni bila pravočasno zaključena, se je v sadovnjakih jeseni listje dlje časa zadržalo na drevesih. Sneženje in ohladitev v zadnji tretjini novembra ter decembrska otoplitev so motili zimsko mirovanje temperaturno najboljčljivejših rastlin. Na to so opozarjali napeti brsti nekaterih okrasnih rastlin, tudi odprti cvetovi travniških marjetic niso bili redki, toplota pa je predramila celo posamične regratove cvetove, odprli so se cvetovi forzicije, v gozdovih so ponekod presenečali popki teloha, na Vipavskem in Goriškem tudi prezgodnji mladi poganjki rožmarina. Predolgo obdobje toplega zimskega vremena ni bilo dobro niti za ozimna žita. Tudi ta potrebujejo nižje temperature zraka, da se utrdijo in pripravijo na morebitni poznejši vdor mrzlega zraka pozimi. Šele ob koncu decembra so ob ohladitvi žita ponovno prešla v mirovanje, večinoma v fenološki fazi tretjega lista oziroma razraščanja. Zaradi dolgotrajnega pomanjkanja padavin je bil površinski sloj golih tal izsušen zlasti na Vipavskem, kjer je bil večkrat v nevarnosti, da ga odnese burja.

Sklepne misli

Vreme in podnebje še vedno predstavljata največjo negotovost kmetijske pridelave. S svojimi izrednimi pojavi omejujeta pridelavo in zmanjšujeta pridelek. Ob povečanih neugodnih vremenskih razmerah in spremembah podnebja je treba še bolj strokovno kmetovati. V spremenjenem podnebnju se spreminjajo vremenski in podnebni vzorci. Gre za porast ekstremnih dogodkov. Pogosti so vročinski stresi in druge poškodbe na kmetijskih rastlinah, kot so sončni ožigi ter pojav tistih škodljivcev in bolezni, ki jim prija vroče vreme. Vročina je v kombinaciji z neugodno prostorsko in časovno razporeditvijo padavin tudi sprožitveni dejavnik za nastanek suše.

Ob vročih in suhih poletjih je postalo namakanje nujno za doseganje stalnega pridelka povsod, kjer je mogoče vzpostaviti ali uporabljati obstoječe namakalne sisteme. Kljub sušnemu stresu in vročini je bila pšenica leta 2015 požeta z okoli 30 tisoč ha njiv, kar je 8 % manj kot leta 2014 in 6 % manj od povprečne površine v zadnjem petletnem obdobju (2010–2014). Za dobra 2 % manjši hektarski pridelek (5,2 t/ha) kot leta 2014 in manjša površina sta vplivala na skupni pridelek pšenice, ki je bil od nadpovprečnega pridelka leta prej manjši za 10 % (155 tisoč ton) (KIS, 2015). Podobno je bilo tudi pri ječmenu. V primerjavi z rekordnim hektarskim pridelkom leta 2014 je bilo v povprečju pridelanega 5 % manj zrnja na ha (4,6 t/ha), letina pa je bila za dobre 3 % boljša od povprečja zadnjih petih let (KIS, 2015).

Stalnost pridelka zahteva prilagajanje pri načrtovanju in izvajanju kmetijske pridelave. Z agrometeorološkimi storitvami in meteorološkimi podatki bomo imeli boljši vpogled v razmere na kmetijskih zemljiščih ter lahko izboljšali kakovost in načrtovanje tehnoloških ukrepov.

Viri in literatura

1. ARSO, 2016. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje.
2. ARSO, 2015. Arhiv biltenov vodnobilančnega stanja kmetijskih tal v Sloveniji za leto 2015. http://meteo.arso.gov.si/met/sl/agromet/publications/wb_archive/.
3. ARSO, 2015 a. Naše okolje. Bilten Agencije RS za okolje, maj 2015, letnik XXII, številka 5.
4. ARSO, 2015 b. Vročina in neurja od 1. do 9. julija 2015: 33 str. http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/vrocina-neurja_1-9jul15.pdf.
5. ARSO, 2015 c. Vročina in neurja v obdobju od 11. do 26. julija 2015: str. 37. http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/vrocina-neurja_11-26jul2015.pdf.
6. ARSO, 2015 d. Vročinski val od 28. avgusta do 1. septembra 2015: 8 str. http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/vrocina-28avg-1sep2015.pdf.
7. Ribolica, S., Vidrih, P., 2015. Bolj kot suše se zdaj bojijo pripeke. Primorske novice, 22. julij 2015. <http://www.primorske.si/Novice/Slovenija/Bolj-kot-suse-se-zdaj-bojijo-pripeke>.
8. Jaksetič, D., 2015. Vročina je segrela krila lubadarjev. Delo, 22. junij 2015. <http://www.delo.si/novice/okolje/vrocina-je-segrela-krila-lubadarjev.html>.
9. KIS, 2015. Prva ocena stanja v kmetijstvu v letu 2015 (jesensko poročilo), november 2015: str. 29. http://www.kis.si/f/docs/Porocila_o_stanju_v_kmetijstvu_OEK/Jesensko_ZP_2015.pdf.
10. Gantner, V., Mijić, P., Kuterovac, K., Solić, D., Gantner, R., 2011. Temperature-humidity index values and their significance on the daily production of dairy cattle. Mljekarstvo, vol. 61, str. 56–63.
11. Poženeš, A., 2015. Izkop krompirja v vročem vremenu. Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica. <http://www.kmetijskizavod-ng.si/nasveti/poljscine/2015-08-12-izkop-krompirja>.
12. Prlekija on-net, 2015. Prešlo nas je neurje z močnim nalivom, sunki vetra in točo, 8. julij 2015. <http://www.prlekija-on.net/lokalno/10026/preslo-nas-je-neurje-z-mocnim-nalivom-sunki-vetra-in-toco.html>.
13. MKGP, 2015. Zahtevi POZ_ZEL in VOD_ZEL: rok za setev podaljšan do 15. novembra 2015. http://www.arskrp.gov.si/medijsko_sredisce/novica/article//6174/51f90ee468e6af20ddb92bd8f519ed96/.