

GLOBALNE KLIMATSKE RAZMERE LETA 2001

Climate in 2001 – Annual Review

Tadeja Ovsenik Jeglič* UDK 551.58«2001«

Povzetek

Leto 2001 je bilo drugo najtoplejše v času instrumentalnih zapisov, takoj za letom 1998, ko je močan pojav el niño prispeval k visokim globalnim temperaturam. Globalna temperatura kopnega je bila druga, oceanov pa tretja v času zapisov. Temperatura se je v Sibiriji spustila celo do -57°C . Na Srednjem Vzhodu je ob hudi vročini in suši temperatura v Pakistanu dosegla 50°C .

Globalne padavine so bile pod povprečjem obdobja 1961–1990. V Afganistanu, Pakistanu in Iranu je že tretje leto vladala huda suša. Mnogi tajfuni in monuni so v jugovzhodno Azijo prinesli obilne padavine s poplavami. Tudi mnoga druga območja so prizadele poplave in suša pa tudi naravni požari. Številni so ostali brez domov, bilo je mnogo smrtnih žrtev, v poplavah na območju delte reke Mekong celo na stotine.

Abstract

Global temperatures in 2001 were 0.5°C above the long-term average, making this year the second warmest year on record. The only warmer year was 1998, during which the strong El Niño contributed to higher global temperatures. As regards land and ocean temperatures, the year 2001 was 2nd and 3rd warmest on record.

Global precipitation was below the 1961–1990 average in 2001. A drought persisting for nearly 3 years continued to affect Afghanistan, Pakistan and Iran. Several typhoons brought excessive rains to parts of southeastern Asia. Many regions of the world were affected by floods, drought and fires in nature. Numerous people were left without homes, and several hundred died in floods along the Mekong Delta.

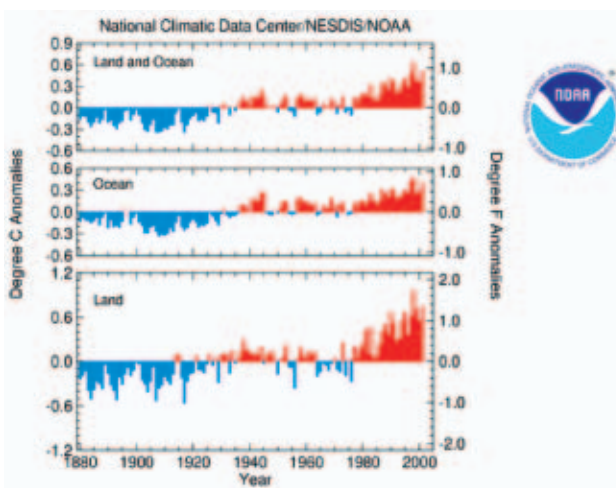
Uvod

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) izračuna dolgoletne globalne temperature za Zemljo z obdelavo podatkov vsega obdobja, v katerem imamo meritve, s tisočih merilnih postaj po vsem svetu, ki so razporejene na kopnem in morju. Temperaturni odkloni so bili izračunani tako, da podatki z nedostopnih območij (vrhovi gora, puščave ...) niso bili potrebni. Z uporabo podatkov, ki so na razpolago, so z interpolacijo podatkov na nedostopnih območjih in z upoštevanjem padanja temperature z nadmorsko višino izračunali dolgoletna temperaturna povprečja. Za izračun globalne temperature oceanov so uporabili podatke z ladij, boj in satelitov.

Povprečne temperature zemeljske površine

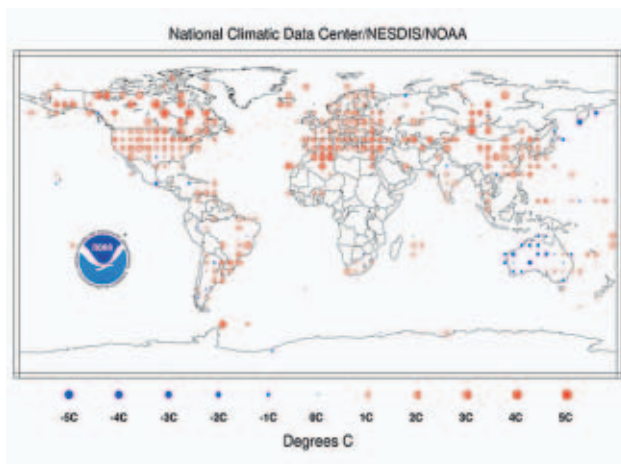
Kljub pojavu la niña je bila globalna temperatura leta 2001 $0,5^{\circ}\text{C}$ nad dolgoletnim povprečjem obdobja 1880–2000, ki je združeno za kopno in oceane $13,9^{\circ}\text{C}$; to pomeni, da je bilo leto 2001 drugo najtoplejše v omenjenem obdobju. Toplejše je bilo le leto 1998, ko so bile zaradi izrazitega pojava el niña globalne temperature najvišje. Leta 2001 je bila globalna temperatura kopnega $0,7^{\circ}\text{C}$ nad povprečjem, globalna temperatura oceanov pa $0,4^{\circ}\text{C}$ nad povprečjem. Po teh dveh temperaturah je bilo leto 2001 drugo oz. tretje v omenjenem dolgoletnem obdobju (Climate of 2001–

Annual Review, ...). Dolgoletno povprečje globalne temperature kopnega je $8,5^{\circ}\text{C}$, oceanov pa $16,1^{\circ}\text{C}$. Šibek pojav la niña je v tropskem Tihem oceanu vztrajal še v prvem delu leta 2001. Globalna temperatura severne zemeljske poloble je bila blizu najvišji vrednosti z odklonom $0,6^{\circ}\text{C}$, tudi južna zemeljska polobla je bila nadpovprečno topla z odklonom $0,4^{\circ}\text{C}$.

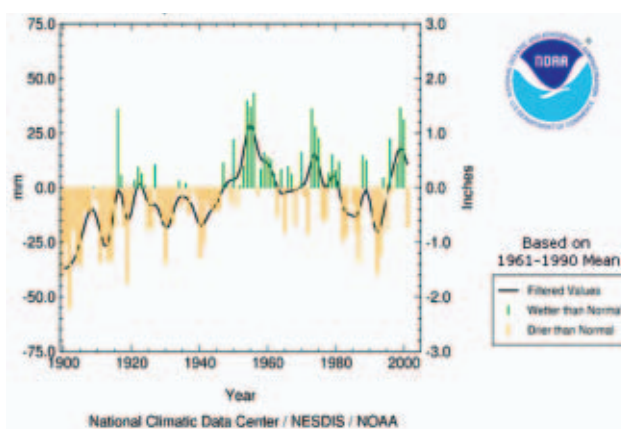


Slika 1. Temperaturni odkloni za kombinacijo kopnega in oceanov, za oceane in za kopno za leto 2001

Figure 1. Temperature deviations for oceans, land, and ocean/land combinations in 2001



Slika 2. Prostorska porazdelitev temperaturnih odklonov
Figure 2. Spatial distribution of temperature deviations



Slika 3. Letni odkloni višine padavin
Figure 3. Deviations in annual rainfall.

V zadnjem stoletju je globalna temperatura zemeljske površine narasla za 0,6 °C, ta trend pa se je v zadnjih 25 letih dramatično povečal na 2,0 °C na stoletje. V zadnjem stoletju smo imeli dve daljši obdobji naraščanja temperature, in sicer prvo med leti 1910 in 1945 ter drugo, ki se je začelo leta 1976. Hitrost naraščanja temperature v zadnjem obdobju se ujema z napovedmi naraščanja temperature v naslednjem stoletju zaradi toplogrednih plinov (Climate of 2001 – Annual Review, ...).

Satelitske meritve temperature spodnjih 8 km zemeljskega ozračja, ki potekajo od leta 1979, prav tako kažejo na segrevanje, vendar ne tako izrazito, kot ga kaže zemeljska površina. V nasprotju s temi meritvami pa temperatura v plasti od 14 do 22 km nad površino Zemlje pada, kar povezujejo z zmanjševanjem koncentracije ozona v nižji stratosferi (Climate of 2001 – Annual Review, ...).

Vsi meseci leta 2001 so bili nadpovprečno topli, oktober in november sta bila celo najtoplejša v omenjenem dolgotrajnem obdobju. Temperaturni odklon v obeh mesecih je bil 0,6 °C. Meseci od aprila do avgusta so bili drugi najtoplejši od leta 1880 dalje, relativno najhladnejši pa so bili decem-

ber, september in februar, ki so bili deseti, osmi in sedmi najtoplejši v omenjenem obdobju (Climate of 2001, January–April, ...).

Nadpovprečno toplo je bilo v večini ZDA in Evrope, temperaturni odkloni so bili 1 do 3 °C. Edino večje območje podpovprečnih temperatur je bilo v Avstraliji, kjer je bilo 1 do 3 °C hladneje od povprečja.

Ekstremne temperaturne razmere leta 2001 so bile v Sibiriji in Mongoliji, kjer so imeli eno najhujših zim v zadnjih desetletjih (Climate of 2001 – Annual Review, ...). V Sibiriji je temperatura padla na –57 °C in mnogi so utrpeli poškodbe zaradi ozeblin. V januarju se je v Mongoliji temperatura spustila do –51 °C. Zaradi močnega sneženja in nizkih temperatur je umrlo 39 ljudi, 60.000 pastirjem je grozila lakota. Huda zima je v Mongoliji trajala še marca, poginilo je 1,5 milijona glav živine.

Ekstremne so bile tudi visoke temperature v Pakistanu, kjer se je maja in junija temperatura povzpela do 50 °C; zaradi vročinskega vala je umrlo 96 ljudi (Climate of 2001 – January–December, ...). Tudi v Indiji je bila temperatura visoka, v New Delhiju je dosegla 42 °C, v državi Orissa pa 45 °C.

V netropskih območjih severne zemeljske poloble je bil maj 2001 najtoplejši v času zapisov. Julija so bili najtoplejši v omenjenem obdobju oceani na severni zemeljski polobli. Oktobra je bilo milo vreme v Evropi, v Veliki Britaniji je bila povprečna temperatura 13,3 °C rekordno visoka. Decembra je bilo v Evropi neobičajno hladno, zaradi zelo nizkih temperatur je v Litvi umrlo 20 ljudi, temperatura je bila 4 °C nižja od povprečja (Climate of 2001 – January–December, ...).

Padavine

Globalne padavine so bile pod povprečjem obdobja 1961–1990. Že tretje leto se je nadaljevala suša v Afganistanu, Pakistanu in Iranu (Climate of 2001 – Annual Review, ...). Na nekatera območja v Aziji so tajfuni in monsoni prinesli obilno deževje in poplave. Zaradi talečega se snega so bili poplavljeni deli Sibirije. Večji del Srednje Amerike je v srednjem delu leta, ki je navadno deževen, prizadela suša. Tropski cikloni so prekinili sušo, ki pa se je v Hondurasu nadaljevala tudi v zadnjem delu leta. V Afriki je v Keniji suša trajala vse leto 2001, v Avstraliji pa je prizadela zahodni del in dele Queenslanda.

Obilne padavine in poplave

Februarja so Javo ogrozile poplave in zemeljski plazovi; bilo je 94 smrtnih žrtev, tisoči so ostali brez domov. Poplave so uničile 20.000 hiš in tisoče hektarov žitnih polj v 130 vaseh (Climate Watch, January–December 2001, ...). V Boliviji je deževje prizadelo 250.000 prebivalcev, bilo je 41 žrtev. Poplave je spremljala zima, ki je bila najhujša v zadnjih 30 letih. Tudi v Mozambiku je zaradi poplav umrlo 41 ljudi.

Marca je močno narasla reka Tisza na Madžarskem in dosegla najvišji nivo v zadnjih 100 letih. Več kot 30.000 ljudi je moralo zapustiti domove, evakuirali so 20 vasi. Na tem območju je bilo to tretje leto s poplavami. O poplavah so poročali iz Avstralije. Reke so prestopile bregove tudi v Franciji, poplavile so mnoge vasi in mestna središča. Količina padavin v prvih nekaj mesecih leta 2001 je bila dva do trikrat višja kot v prejšnjih letih. Poplave v Zimbabveju so prizadele 30.000 ljudi, v Mozambiku se je moralo zaradi poplav preseliti 235.000 ljudi. Na tem območju so se poplave nadaljevale tudi aprila in v Mozambiku zahtevale 113 žrtev (Climate Watch, January–December 2001, ...).

Aprila so poplave ogrozile Peru in zahodno Brazilijo, kjer je bilo 13 žrtev. Tudi v zgornjem srednjem delu ZDA je prišlo do poplav zaradi hitro talečega se snega in močnega deževja z viharjem. Močno deževje je prizadelo Angolo (Climate Watch, January–December 2001, ...), zaradi poplav in zemeljskih plazov je bilo 11 smrtnih žrtev, 20.000 ljudi se je moralo preseliti.

Maja je zaradi nenadne otoplitve po hudi zimi v Sibiriji prišlo do pospešenega taljenja snega in obsežnih poplav od Urala do ruskega daljnega vzhoda. Temperatura je bila 2 do 5 °C nad povprečjem (Climate of 2001 – January–December, ...). Poplave, najhujše v 100 letih, so nastale vzdolž reke Lene in so se nadaljevale tudi junija. Več kot 300.000 ljudi je v sibirski republiki Jakuti ostalo brez domov. V Angoli so se poplave iz aprila nadaljevale v maj, prizadele so tudi Ugando. Zaradi poplav in zemeljskih plazov, ki jih je povzročilo močno deževje v severni Tajski, je bilo 22 žrtev.

Junija je močno monsunsko deževje povzročilo poplave v Bangladešu. V poplavljenem svetu je obtičalo 100.000 ljudi (Climate Watch, January–December 2001, ...).

Julija se je moralo v Mozambiku skoraj 200.000 ljudi zaradi močnega deževja preseliti v pribežališča po državi, zaradi poplav je nastala velika gmotna škoda na poljih. V južni Koreji je sušo zamenjalo močno deževje, ki je povzročilo poplave in zahtevalo 14 žrtev, v Indoneziji pa je zaradi poplav in zemeljskih plazov umrlo 77 ljudi. Zaradi močnega monsuna so poplavile tudi reke v Indiji v provinci Orissa; 84 ljudi je umrlo, prizadetih je bilo 7000 vasi, 5 milijonov prebivalcev je moralo zapustiti svoje domove. Suša v Pakistanu se je prenehala z močnimi plohami, poplavami in zemeljskimi plazovi, v katerih je umrlo vsaj 200 ljudi. V Islamabadu je v 10 urah padlo 620 mm dežja. Vzdolž nemško-poljske meje je ob hudem deževju poplavila reka Odra, nastala je škoda v višini 2 milijard dolarjev, kar pomeni najhujšo naravno katastrofo v osrednji Evropi v zadnjem stoletju. V teh poplavah je umrlo 91 ljudi, 141.000 jih je moralo zapustiti domove (Climate of 2001 – January–December, ..., Climate Watch, January–December 2001, ...).

Avgusta so zaradi močnega monsunskega deževja, ko je v 12 urah padlo 100 mm dežja, poplavile reke v Bangladešu. Tisoči so morali zapustiti domove. Po hudi suši, ki je več let trajala v Iranu, je uničujoče deževje povzročilo poplave, zaradi katerih je umrlo 500 ljudi. To so bile naj-

hujše poplave v zadnjih 200 letih. V Pakistanu je zaradi poplav umrlo 183 ljudi. V Sudanu so se zaradi poplav Nila in pritokov preseljevali deset tisoči ljudi.

Septembra so doživeli hude poplave v Sečuanu na Kitajskem, bilo je 27 žrtev in 50.000 uničenih hiš. Poplave so zahtevale 108 žrtev v Vietnamu, kjer je poplavila reka Mekong. Oktobra so se nadaljevale poplave v Vietnamu, kjer je monsun prinesel nenavadno močne padavine – padlo je 690 mm dežja. Poplavljen je bilo območje delte reke Mekong, bilo je 326 žrtev in 310.000 poplavljenih hiš (Climate of 2001 – January–December, ..., Climate Watch, January–December 2001, ...).

Najhujše v zadnjih 10 letih so bile poplave v Gvineji, prizadetih je bilo 70.000 ljudi in uničenih 17.000 hektarov pridelovalne površine. V južni Afriki je deževje na nekaterih mestih presegló povprečje za 500 %.

Zaradi poplav je v Čadu umrlo 100 ljudi, padlo je 100 do 200 % več padavin kot običajno. V Argentini je v treh zaporednih mesecih padlo nadpovprečno veliko padavin, prišlo je do poplav, ki so prekrile 35.000 km² obdelovalne površine. Polovica province Buenos Aires je bila poplavljená. Poplave so označili kot najhujše v zadnjih nekaj desetletjih, nadaljevale pa so se tudi novembra. Prišlo je do zamude pri setvi na 6 milijonih hektarov obdelovalne zemlje. Jesenske padavine v Buenos Airesu so dosegle 150 % povprečnih (Climate of 2001 – January–December, ..., Climate Watch, January–December 2001, ...).

Novembra je močan vihar prinesel obilno deževje v Alžirijo, kar je povzročilo najhujše poplave v zadnjih 40 letih. Umrlo je 700 ljudi, 50.000 jih je ostalo brez domov. V nekaj urah je padlo 100 mm dežja, novembrsko povprečje v Alžiru pa je 93 mm. Poplave v Ugandi sta spremljala toča in močan veter.

Decembra so ob močnem deževju nastale poplave v Kongu, v Braziliji je bilo zaradi poplav in zemeljskih plazov 71 žrtev. Tudi v Kolumbiji so se borili s poplavami.

Suša

Januarja je Afganistan prizadela najhujša suša v 30 letih in se je nadaljevala vse do junija. Zaradi triletne suše je bil uničen ves pridelek in prebivalci so morali pobiti ali prodati živino. Med hudo in dolgo zimo so pošle tudi zaloge hrane, zaradi suše je lakota pestila 3,8 milijona ljudi, 700.000 jih je zapustilo domove. Suša je prizadela polovico vseh prebivalcev, to je 12 milijonov ljudi.

Aprila je huda suša pestila Florido, ponekod je bila najhujša v stoletju. Po Floridi so pustošili požari. Obdobje požarov se je zaradi vročega in suhega vremena nadaljevalo še avgusta. V več kot 2000 požarih je zgorelo več kot 2000 km² površine. Pri gašenju je sodelovalo 21.000 gasilcev. Število požarov in pogorela površina sta se približala 10-letnemu državnemu povprečju (Climate of 2001 – January–December, ..., Climate Watch, January–December 2001, ...).

Maja so v Pakistanu doživeli vročinski val, večino države je prizadela suša. V osrednjem Pakistanu ni deževalo eno leto, reka Ind se je skoraj izsušila. Huda suša v Pakistanu se je nadaljevala že tretje leto in se je končala julija.

Suša je junija prizadela Brazilijo, zahodno Azijo in severno Kitajsko, kjer je bilo uničenih 73 milijonov hektarov obdelovalne površine. 15,8 milijona ljudi in 11,4 milijona glav živine je imelo težave pri preskrbi s pitno vodo. Padlo je 40 % manj padavin od povprečja. 90 dni je trajala suša v Severni Koreji, kar je bila druga najhujša suša v zgodovini države. Tudi v Južni Koreji so imeli sušo, najhujšo v zadnjih 90 letih. Ogrožen je bil pridelek riža (Climate of 2001 – January–December, ..., Climate Watch, January–December 2001, ...).

Julija je suša v severni in vzhodni Keniji ogrozila 3 milijone ljudi, to je bilo že četrto sušno leto. V Iranu je suša, najhujša v zadnjih 30 letih, trajala vse do decembra. Povzročila je za 2,6 milijarde dolarjev škode. Huda suša je pestila tudi Uzbekistan in Tadžikistan.

Avgusta je v Srednji Ameriki zaradi treh mesecev suše v obdobju, ki je običajno deževno, trpelo lakoto 1,6 milijona ljudi. Huda je bila suša v Gvatemali, kjer se je nadaljevala še oktobra (zaradi pomanjkanja hrane je trpelo 366.000 ljudi), v El Salvadorju, Nikaragvi in Hondurasu. Izgubili so 80 % pridelka žitaric.

Septembra je na Šri Lanki, kjer je suša trajala 22 mesecev, trpelo lakoto in pomanjkanje pitne vode 1,5 milijona ljudi.

Novembra in decembra se je nadaljevala suša v Somaliji in Etiopiji, zaradi katere je bilo samo v Somaliji prizadetih 800.000 prebivalcev (Climate of 2001 – January–December, ..., Climate Watch, January–December 2001, ...)

Sneg

Januarja je zaradi snega v ZDA in sneženega viharja na območju New Yorka, kjer je padlo 20 cm snega, umrlo 57 ljudi. V Severni Koreji so doživeli najhujše sneženje v zadnjih 20 letih, ki je povzročilo tudi veliko materialno škodo. Temperatura je padla do -37°C .

Septembra je znatna snežna odeja prekrila tudi kraje južno od arktičnega kroga. Ob koncu decembra, med 24. decembrom in 1. januarjem, je v New Yorku zapadlo 203 cm snega. Med snežnim viharjem je padalo tudi 10 cm snega na uro (Climate of 2001 – January–December, ..., Climate Watch, January–December 2001, ...).

Viharji

Viharje v letu 2001 je v svojem članku Močni vetrovi v letu 2001 obdelal Renato Bertalanič.

Sklepne misli

Kljub šibkemu vplivu la niře, ki je v tropskem Tihem oceanu vztrajala v začetku leta, je bilo leto 2001 drugo najtoplejše v času instrumentalnih zapisov, takoj za letom 1998, ko je močan pojav el niša prispeval k visokim globalnim temperaturam. Globalna temperatura kopnega je bila druga, oceanov pa tretja v času zapisov.

Med temperaturne ekstreme v letu 2001 uvrščamo eno najhujših zim v zadnjih desetletjih v Sibiriji in Mongoliji. Temperatura se je spustila celo do -57°C . Na Srednjem Vzhodu je ob hudi vročini in suši temperatura v Pakistanu dosegla 50°C . Ob tem vročinskem valu je bilo desetine smrtnih žrtev.

Globalne padavine so bile pod povprečjem obdobja 1961–1990. V Afganistanu, Pakistanu in Iranu je že tretje leto vladala huda suša. Mnogi tajfuni so prinesli obilne padavine v jugovzhodno Azijo. Zaradi močnega monsunskega deževja so nastale obsežne poplave s stotinami smrtnih žrtev na območju delte reke Mekong. V Sibiriji je pomladansko deževje in hitro taljenje snega povzročilo poplave na obsežnem območju od Urala do ruskega daljnega vzhoda. Tretje zaporedno leto je poplavila reka Tisza na Madžarskem, ki je dosegla v stotih letih najvišji nivo.

Literatura

1. Climate of 2001 – Annual Review, <http://wlf.ncdc.noaa.gov/oa/climate/research/2001/ann/ann.html>
2. Climate of 2001, January–April, Global Analysis, <http://wlf.ncdc.noaa.gov/oa/climate/research/2001/jan/global.html>
3. Climate of 2001 – January–December, Global Regional Analysis, http://wlf.ncdc.noaa.gov/oa/climate/research/2001/jan/global_regional.html
4. Climate Watch, January–December 2001, <http://wlf.ncdc.noaa.gov/oa/climate/extremes/2001/jan/extremes0101.html>
5. Climate of 2001, April–December in Historical Perspective, <http://wlf.ncdc.noaa.gov/oa/climate/research/2001/apr/apr01.html>

PODNEBNE RAZMERE LETA 2001

Climate in the Year 2001

Tanja Cegnar*

UDK 551.582(497.4) »2001«

Povzetek

Leto 2001 si bomo zapomnili po izjemno debeli snežni odeji v visokogorju ob koncu zime 2000/2001, po nenavadno debeli toči ob koncu maja in hudi poletni suši. Leto je bilo nadpovprečno toplo. V visokogorju, na primer na Kredarici, je bilo dolgoletno povprečje preseženo za 0,6 °C, kar je še v mejah običajne klimatske spremenljivosti, po nižinah pa je bil temperaturni odklon precej večji, in sicer od 0,8 do 1,7 °C. Tako velik odklon je statistično pomemben, čeprav povprečna letna temperatura ni dosegla rekordno visoke temperature leta 2000. Prva četrtina leta je bila povsod po državi nadpovprečno topla, april je bil povprečen, maja pa je bilo spet občutno topleje od dolgoletnega povprečja. Junij je bil povprečen, julij in avgust pa toplejša od dolgoletnega povprečja. September je bil občutno hladnejši od povprečja, oktober pretopel, zadnja dva meseca, še posebej decembra, pa je temperatura spet zdrsnila pod dolgoletno povprečje.

Sončno obsevanje je dolgoletno povprečje najbolj preseгло v Celjski kotlini, kar za dobro petino. Najmanjši presežki so bili na Notranjskem, le 5-odstotni, in ob obali, kjer je bilo sončnega vremena 7 % več kot v dolgoletnem povprečju. Na Kredarici so zabeležili 1835 ur sončnega obsevanja, kar je 8 % več od dolgoletnega povprečja. Glede na dolgoletno

povprečje je sonca primanjkovalo januarja, marca in septembra. Največ padavin je bilo v Posočju in Julijcih, najmanj pa v Prekmurju, kar je povsem običajna razporeditev padavin. Mesečne padavine so močno presegle dolgoletno povprečje januarja, marca in septembra. Na Kredarici je snežna odeja ležala 278 dni, njena največja debelina je bila 7 m, kar je največ doslej. V Murski Soboti je snežna odeja obležala 27 dni, dosegla pa je debelino 21 cm, v Ljubljani je bilo 36 dni s snežno odejo, ki je dosegla debelino 14 cm.

Abstract

The mean annual temperature in 2001 was above the 1961–1990 normals, the anomaly in the high mountains was 0.6 °C and in lowlands between 0.8 and 1.7 °C, and was statistically significant. Bright sunshine duration was above the 1961–1990 normals, particularly large basins got much more sunny weather than on average. Precipitation was mostly below the normals, and the summer months were affected by drought, which caused considerable damage in agriculture. Very deep snow cover was observed in the high mountains at the end of winter, reaching up to 7 metres on Kredarica. At the end of May, severe thunderstorms with hail grains having a diameter of up to 6 cm ravaged across central parts of Slovenia.

Uvod

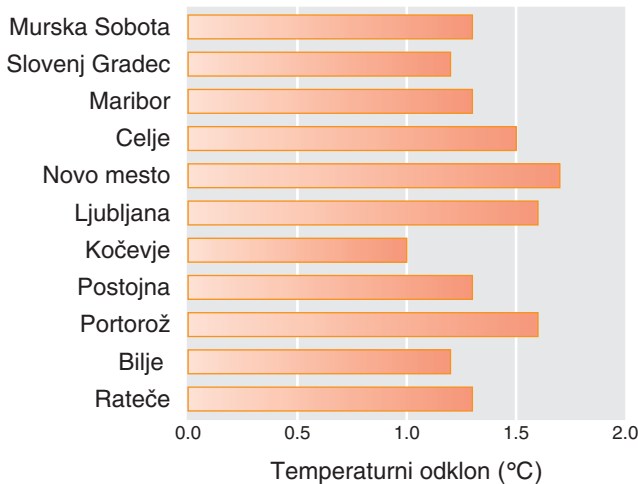
Za prikaz podnebnih razmer smo izbrali podatke devetih meteoroloških merilnih postaj, od tega jih osem leži v nižini in so reprezentativne tudi za širšo okolico. V preglednicah od 1 do 6 so podani mesečni podatki za povprečno temperaturo zraka, najvišjo in najnižjo temperaturo, višino padavin, število dni z vsaj 1 mm padavin in trajanje sončnega obsevanja. Za opis razmer v visokogorju smo uporabili podatke naše najvišje meteorološke merilne in opazovalne postaje na Kredarici. Za primerjavo smo ohranili referenčno klimatološko obdobje 1961–1990, ki kljub temu, da bi lahko uporabljali že tudi zadnja tri desetletja, v svetovnem merilu še vedno ostaja referenčno klimatološko obdobje. Ker so se v zadnjem desetletju zelo topla in sončna leta kar vrstila, na ta način poudarjamo, da se ozračje v zadnjih desetletjih segreva in smo priča pomembnim podnebnim spremembam. Na sliki 1 je prikazan odklon letne temperature od povprečja referenčnega obdobja, na sliki 2 je podano število hladnih dni (hladen je dan z negativno najnižjo dnevno temperaturo), na sliki 3 je število toplih dni (topel je dan z najvišjo dnevno tempera-

turo vsaj 25 °C). Trajanje sončnega obsevanja v primerjavi z referenčnim obdobjem je prikazano na sliki 4, slika 5 pa prikazuje višino padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem. Število dni s snežno odejo ob 7. uri zjutraj smo podali na sliki 6. Seveda ni pomembno le, koliko časa traja snežna odeja, ampak tudi njena debelina. Največja debelina snežne odeje je prikazana na sliki 7. Razmere po mesecih v primerjavi s povprečjem referenčnega obdobja za šest krajev smo prikazali na slikah 8, 9 in 10; prva prikazuje temperaturni odklon, druga trajanje sončnega obsevanja in tretja višino padavin. Če ni drugače označeno, smo za padavinski dan upoštevali dan z vsaj 1 mm padavin.

Podnebne razmere

Prvi mesec leta 2001 je nadaljeval serijo nadpovprečno toplih mesecev. **Januar** je sicer prinesel večdnevno hladno obdobje, ki se je začelo 13. januarja, vendar povprečna dnevna temperatura večinoma ni padla pod dolgoletno

* mag., Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija RS za okolje, Urad za meteorologijo, Vojkova 1 b, Ljubljana, tanja.cegnar@rzs-hm.si



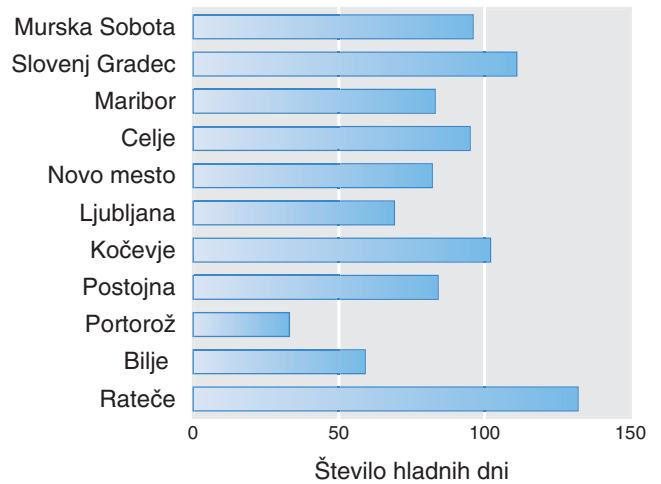
Slika 1. Letni odklon temperature v letu 2001 v °C

Figure 1. Annual temperature anomaly in the year 2001 (°C)

povprečje, občutek mraza pa je povečal okrepljen vzhodni veter. Povprečna mesečna temperatura zraka je bila višja od dolgoletnega povprečja, odklon je bil od 1 do 5 °C. Najbolj so razmere odstopale od dolgoletnega povprečja v Ljubljanski kotlini, delu Dolenjske, Štajerske in v Beli krajini. Snežna odeja je po nižinah v notranjosti prekrivala tla le nekaj dni, kar je tudi prispevalo k nadpovprečno visoki januarski temperaturi zraka. Najmanjši temperaturni odklon je bil v visokogorju, kjer je bilo dolgoletno povprečje preseženo le za 1 °C. Prva tretjina januarja je bila za 5 do 9 °C toplejša od dolgoletnega povprečja, v drugi tretjini meseca je bila temperatura blizu dolgoletnega povprečja, zadnjih deset dni januarja pa je bilo ponovno toplejših, odklon od dolgoletnega povprečja je bil med 1 in 4 °C. Po nižinah je bila najvišja januarska temperatura izmerjena 6., 7. ali 8. januarja; v Vipavski dolini se je ogrelo na 15 °C, na letališču v Portorožu na 16,2 °C, v Ljubljani na 14,6 °C, v Novem mestu so izmerili 17,1 °C (to je v zadnjih petdesetih letih najvišja januarska temperatura v tem kraju), v Črnomlju celo 17,8 °C.

Največ padavin je bilo v Julijskih Alpah, najmanj pa na skrajnem severovzhodu. Največji presežek v primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bil ponekod v Julijcih, kjer je bilo padavin več kot trikrat toliko kot v dolgoletnem povprečju; v Prekmurju bilo padavin približno toliko kot v dolgoletnem povprečju. Večina padavin je padla v prvi in zadnji tretjini meseca, druga tretjina je bila na severovzhodu države suha. Če upoštevamo le dneve z vsaj 1 mm padavin, je bilo padavinskih dni največ v Julijcih, na Kredarici kar 20, najmanj pa v Prekmurju, v Murski Soboti le 4. Tako kot decembra je bilo tudi januarja snega po nižinah malo, večinoma so bila tla kopna. Vzrok ni bilo pomanjkanje padavin, ampak razmeroma visoka temperatura, ki je mejo sneženja večji del meseca zadrževala visoko v gorah, kjer je bila snežna odeja obilna. Na Kredarici so zadnji dan januarja namerili 415 cm debelo snežno odejo.

Sončnega vremena je bilo manj kot v dolgoletnem povprečju. V Prekmurju je bil primanjkljaj nepomembno majhen, na Dolenjskem, Notranjskem in v Beli krajini pa ni



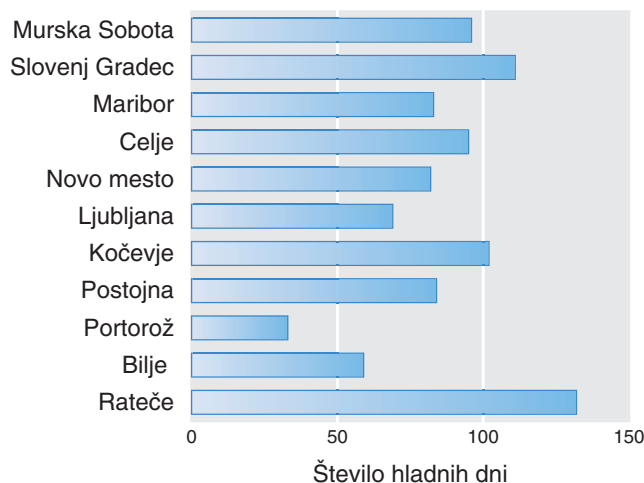
Slika 3. Število toplih dni v letu 2001

Figure 3. Number of warm days in the year 2001

bila dosežena niti polovica običajnega trajanja sončnega obsevanja. Tudi v Julijcih je bilo sončnega vremena malo, na Kredarici je sonce sijalo 69 ur, kar je komaj 52 % dolgoletnega povprečja, kljub temu pa so bili Julijci najbolj sončen del Slovenije. Med kraje z najbolj sivim vremenom spada Novo mesto, sončnega vremena je bilo le 27 ur ali 39 % dolgoletnega povprečja. Prva tretjina januarja je bila v primerjavi z dolgoletnim povprečjem skromno osončena na Primorskem in Notranjskem; na Štejskem in v Prekmurju je sonce sijalo dlje od dolgoletnega povprečja. Dolenjska je bila slabo obsijana s soncem v drugi tretjini meseca, najmanj sončnega obsevanja v primerjavi z dolgoletnim povprečjem pa je bilo povsod po državi v zadnji tretjini meseca.

Tudi **februar** je nadaljeval serijo nadpovprečno toplih mesecev. Tako kot že nekaj mesecev zapored je bil tudi februarja odklon najmanjši v visokogorju, na Kredarici je bilo le za 0,9 °C topleje od dolgoletnega povprečja. Po nižinah je bil temperaturni odklon večji, v Ljubljani, Celju in Murski Soboti je presegel 3 °C. Večinoma je bila februarska temperatura 2 do 3 °C nad dolgoletnim povprečjem. Prva tretjina februarja je bila za 2 do 6 °C toplejša od dolgoletnega povprečja, tudi druga tretjina je bila nadpovprečno topla, v zadnji tretjini meseca pa je temperatura zraka skoraj povsod zdrsnila pod dolgoletno povprečje. Najvišja februarska temperatura zraka je bila izmerjena 7., 8. ali pa v dneh med 12. in 16. februarjem. V Vipavski dolini se je živo srebro ustavilo med 18 in 19 °C, na letališču v Portorožu se je ogrelo na 16,7 °C, v Črnomlju so izmerili 17,4 °C, v Ljubljani 15,0 °C.

Največ padavin je bilo na severozahodu države in na območju Snežnika, Blok in Goteniške gore, najmanj pa v Pomurju. Najbolj sušen je bil februar v Vipavski dolini in deloma na Krasu ter na severovzhodu države, kjer padavin ni bilo niti za petino dolgoletnega povprečja. Prva tretjina februarja je skoraj povsod minila brez padavin, največ padavin je bilo v drugi tretjini meseca, zadnja tretjina pa je bila spet skromna s padavinami. Največ padavinskih dni je bilo v Julijcih, na Kredarici so jih našli 10, v Mariboru in Murski Soboti pa ni bilo dneva s padavinami, ki bi dosegle 1 mm.



Slika 2. Število hladnih dni v letu 2001

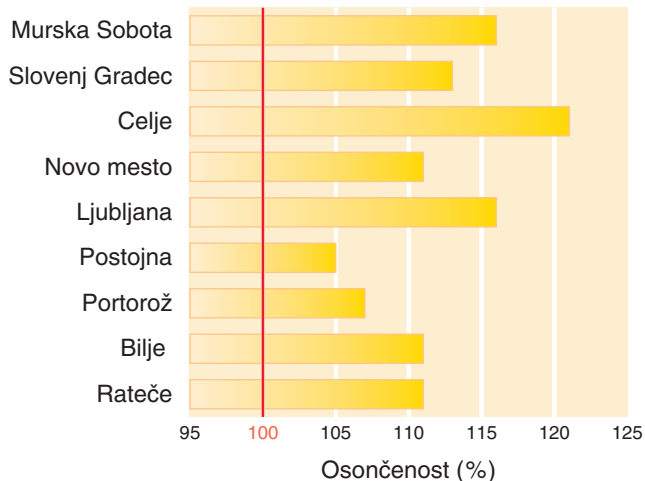
Figure 2. Number of cold days in the year 2001

Medtem ko je snega na nižjeležečih smučiščih tako kot že vso zimo tudi februarja primanjkovalo, je bila snežna odeja v visokogorju obilna. Na Kredarici so 11. februarja namerili 420 cm snega. V nižinskem svetu so bila tla večinoma kopna.

Sončnega vremena je bilo več kot v dolgoletnem povprečju. V pretežnem delu države je sonce sijalo 20 do 40 % več ur kot v dolgoletnem povprečju, največji relativni presežek pa je bil na severovzhodu države. Največ sonca je bilo v drugi tretjini meseca, zadnja tretjina pa je bila skoraj povsod, izjema je Prekmurje, s soncem obsijana slabše kot v dolgoletnem povprečju. Jasnih dni je bilo največ v Vipavski dolini, v Biljah so jih zabeležili 10. Največjo povprečno oblačnost so zabeležili na Kredarici, oblaki so v povprečju prekrivali 6,1 desetina neba. Februar se je končal z občutno ohladitvijo in padavinami; le ob obali je deževalo, drugod snežilo.

Povprečna **marčevska** temperatura zraka je bila nad dolgoletnim povprečjem, odklon v gorah je bil primerljiv z odklonom v nižini. Večinoma je bilo 3 do 4,5 °C topleje od dolgoletnega povprečja. Prva tretjina meseca je bila za 2 do 5 °C toplejša od dolgoletnega povprečja. Druga tretjina je še nekoliko bolj odstopala od dolgoletnega povprečja, odklon temperature je bil od 3 do skoraj 7 °C. V zadnji tretjini meseca se je temperatura na severovzhodu države približala dolgoletnemu povprečju, drugod pa je bilo še naprej občutno topleje od dolgoletnega povprečja. Najvišja temperatura je bila izmerjena v dneh od 23. do 25. marca. V krajih z nadmorsko višino pod 500 m se je temperatura dvignila nad 20 °C, na Bizeljskem so izmerili 24,2 °C, v Mariboru 23,9 °C, v Ljubljani 22,0 °C, na letališču v Portorožu 22,4 °C.

Največ padavin je bilo v Julijskih Alpah, najmanj pa v Pomurju. Največji relativni presežek padavin je bil v Julijcih in na Trnovski planoti, dolgoletno povprečje je bilo preseženo za več kot 150 %. Na obali, na Štajerskem in v Prekmurju je bil največji relativni presežek padavin v drugi tretjini meseca, v ostali Sloveniji je bila v primerjavi z dolgoletnim povprečjem najbolj mokra prva tretjina meseca. V zadnji tretjini meseca



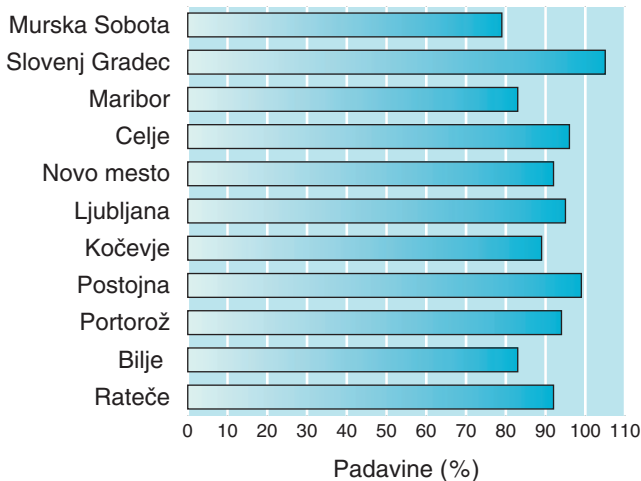
Slika 4. Trajanje sončnega obsevanja v letu 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 4. Sunshine duration in the year 2001 compared to the 1961–1990 normals

padavine ponekod niso dosegle dolgoletnega povprečja. Snežna odeja v visokogorju je bila obilna tako kot že dolgo ne. Na Kredarici so 31. marca namerili 595 cm snega; toliko ga od začetka meritev leta 1954 na Kredarici še niso namerili. V nižini je bila snežna odeja najdebelejša prvi dan marca. V Murski Soboti so namerili 8 cm, v Črnomlju 32 cm, v Kočevju 23 cm, prav toliko tudi v Ratečah.

Sonce je v pretežnem delu države sijalo manj ur kot v dolgoletnem povprečju. Največ sončnega vremena je bilo v Ratečah, in sicer 139 ur, kar je 95 % dolgoletnega povprečja. Le uro manj je sonce sijalo v Mariboru, tam je to zadostovalo za 3-odstotni presežek dolgoletnega povprečja. Ob obali je sonce sijalo 123 ur, v Biljah pa 88 ur. V prvi tretjini meseca je bilo sončnega vremena manj od dolgoletnega povprečja, ki je bilo le v Prekmurju nekoliko preseženo. Druga tretjina marca je bila na Primorskem, Notranjskem in v Ljubljanski kotlini slabše obsijana kot v dolgoletnem povprečju, drugod je bilo sončnega vremena več kot v povprečju, v zadnji tretjini meseca pa je sončnega vremena povsod primanjkovalo, v Prekmurju ga ni bilo niti za polovico dolgoletnega povprečja.

Povprečna **aprilska** temperatura zraka je bila blizu dolgoletnega povprečja, tako pozitivni kot negativni odkloni temperature niso presegli pol stopinje. Prva tretjina meseca je bila temperaturno blizu dolgoletnega povprečja, druga tretjina pa je bila občutno hladnejša, saj je bila temperatura večinoma za 2 do 3 °C nižja od dolgoletnega povprečja. V Vipavski dolini in ob obali je bil odklon temperature manjši. V zadnji tretjini meseca se je temperatura spet dvignila nad dolgoletno povprečje, največji odklon je bil v Beli krajini in Novem mestu. April je prekinil serijo mesecev z opazno višjo temperaturo od dolgoletnega povprečja, v spominu nam bo ostal po ohladitvi sredi meseca in pozebi v noči s 14. na 15. april. Po nižinah je bilo najhladnejše jutro 15. aprila, ko se je temperatura zraka celo v Vipavski dolini in na letališču v Portorožu spustila pod ledišče. V Ljubljani so izmerili –2,0 °C, v Mariboru za

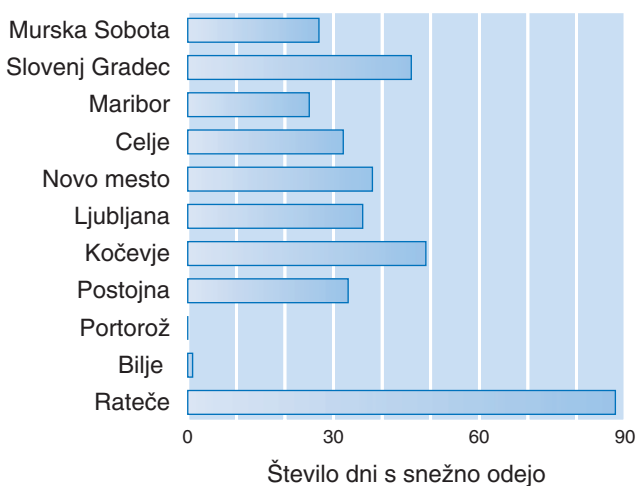


Slika 5. Padavine v letu 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 5. Precipitation in the year 2001 compared to the 1961–1990 normals

desetinko stopinje manj, v Murski Soboti $-4,4$ °C, v Celju $-4,0$ °C, v Črnomlju $-4,5$ °C. Temperaturo zraka merimo na višini 2 m nad tlemi, pri tleh je bilo še hladneje in nič čudnega ni, da je močna pozeba sredi aprila povzročila veliko škode.

Največ padavin je bilo na severozahodu države, ponekod v Posočju je padlo več kot 250 mm, najmanj pa jih je bilo ob morju, na letališču v Portorožu so namerili le 43 mm. V vzhodni polovici države in v Julijcih je bilo padavin več kot v dolgoletnem povprečju, ki je bilo na Kredarici preseženo za 42 %, v Slovenj Gradcu pa za 57 %. V prvi in drugi tretjini je bilo padavin nadpovprečno veliko skoraj povsod po državi, izjeme so le obalno območje, Vipavska dolina, Notranjska in zgornji del širše Ljubljanske kotline. V zadnji tretjini meseca je bilo padavin malo, redko kje je bilo dolgoletno povprečje preseženo. Padavinskih dni je bilo največ v Julijcih, na Kredarici so jih našteali 15, najmanj pa jih je bilo



Slika 6. Število dni s snežno odejo v letu 2001

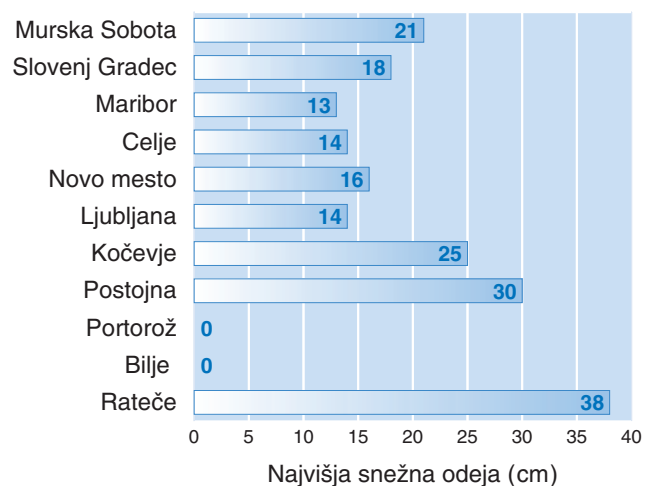
Figure 6. Number of days with snow cover in the year 2001

ob obali, le 4. Na Kredarici so 22. aprila namerili 7 m snega; od začetka meritev snežne odeje na tem visokogorskem observatoriju (to je od avgusta 1954) je to najdebelejša snežna odeja.

Sonce je sijalo od 10 do 30 % več ur kot v dolgoletnem povprečju. V Portorožu je sonce sijalo 234 ur in za 20 % presežlo dolgoletno povprečje. V Biljah so s 199 urami presežli dolgoletno povprečje za 28 %, v Postojni pa je isto število ur zadostovalo za 29-odstotni presežek dolgoletnega povprečja. Najmanj sončnega vremena je bilo v visokogorju, na Kredarici je sonce sijalo 146 ur, kar je 12 % več od dolgoletnega povprečja. Prva in zadnja tretjina meseca sta bili bolj sončni kot v dolgoletnem povprečju, osrednji del aprila pa je bil bolj oblačen kot običajno.

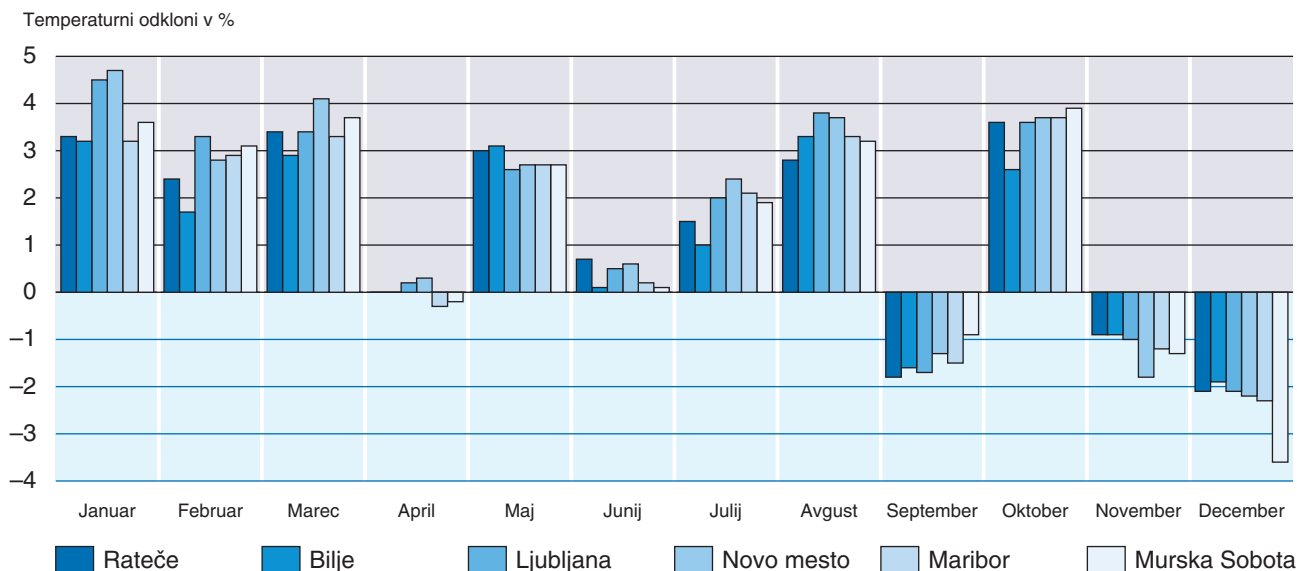
Povprečna **majska** temperatura zraka je bila v večjem delu države od 2 do 3 °C višja od dolgoletnega povprečja, na zahodu Vipavske doline je bil odklon še za spoznanje večji. Tako veliki odkloni presežajo običajno spremenljivost povprečne majske temperature. Prva tretjina meseca je bila opazno toplejša od dolgoletnega povprečja, odklon je ponekod celo presežal 4 °C. Tudi druga tretjina meseca je bila nadpovprečno topla, vendar še v okvirih običajne spremenljivosti. Zadnja tretjina meseca je bila spet pomembno toplejša od dolgoletnega povprečja, odklon je bil med 3 in 4 °C. Najvišje se je živo srebro povzpelo v dneh od 28. do 30. maja, v krajih pod 400 m nadmorske višine se je večinoma ogrelo nad 30 °C, v Črnomlju so izmerili celo 31,5 °C.

Padavine so bile tako časovno kot tudi prostorsko razporejene zelo neenakomerno. V prvi tretjini je v Vipavski dolini padlo le 15 % običajnih padavin, ponekod na Štajerskem pa je padla celo dvakratna običajna količina padavin. Druga tretjina meseca je bila povsod, izjema je bil le Slap pri Vipavi, bolj suha kot v dolgoletnem povprečju. Z izjemo Ljubljane in Lesc je bila tudi zadnja tretjina bolj suha kot v dolgoletnem povprečju, večji del severovzhodne Slovenije



Slika 7. Najvišja snežna odeja v letu 2001 v cm

Figure 7. Maximum snow cover depth in the year 2001 (cm)



Slika 8. Odklon povprečne mesečne temperature v letu 2001 v °C od povprečja 1961–1990

Figure 8. Mean temperature anomaly in the year 2001 (°C)

je dobil 5 ali manj odstotkov povprečnih dolgoletnih padavin. 30. maja so nad Slovenijo nastali močni nevihtni oblaki, ki jih je ponekod v širši Ljubljanski kotlini, na Dolenjskem in Notranjskem spremljala toča. Le-ta je bila popoldne v Ljubljani izjemno debela, posamezna zrna so ponekod preseгла premer 6 cm. Tudi zadnji dan maja so se nad Slovenijo razvili nevihtni oblaki, nekateri so prinesli točo, vendar ne tako izjemno debele kot prejšnjega dne. 1. maja je bila snežna odeja na Kredarici debela 650 cm, kar je v maju najdebelejša snežna odeja, odkar imamo na Kredarici meteorološko postajo.

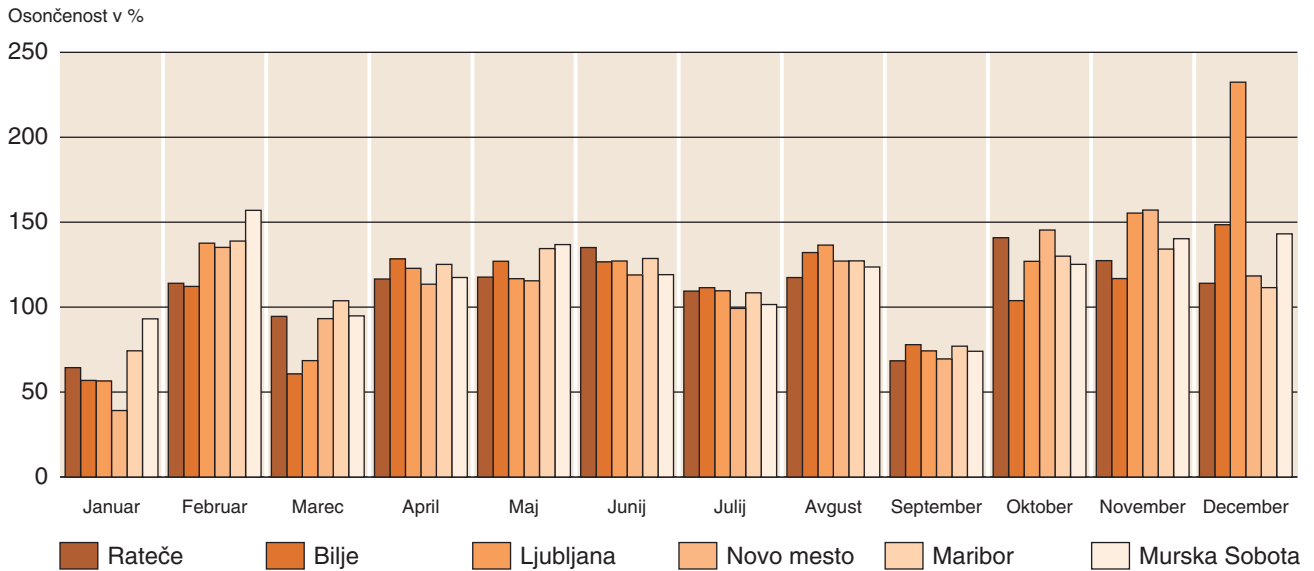
Sonce je maja sijalo od 10 do 40 % več ur kot v dolgoletnem povprečju. Največ ur sončnega vremena je bilo v Prekmurju, v Murski Soboti je sonce sijalo 301 uro, kar je zadostovalo za 36-odstotni presežek dolgoletnega povprečja. Ob obali je bilo 293 ur sončnega vremena, kar je 16 % več od dolgoletnega povprečja. Na Kredarici je sonce sijalo le 191 ur, kar je zadostovalo za 20-odstotni presežek dolgoletnega povprečja. Sončnega vremena je bilo povsod v vseh treh tretjinah meseca več kot v dolgoletnem povprečju.

Povprečna **junjska** temperatura zraka je bila blizu dolgoletnemu povprečju in povsem znotraj običajne spremenljivosti. V pretežnem delu države je bila povprečna junjska temperatura za nekaj desetink °C nad dolgoletnim povprečjem, le v Beli krajini in v Zgornjesavski dolini je odklon nekoliko presegel 0,5 °C. Na severovzhodu države, ob obali, na vzhodu Vipavske doline in na severu Ljubljanske kotline dolgoletno povprečje ni bilo doseženo. Prva in druga tretjina meseca sta bili nekoliko hladnejši od dolgoletnega povprečja, zadnja tretjina pa je bila toplejša od dolgoletnega povprečja, vendar je odklon le malokje presegel 2 °C. Najvišje temperature so bile ob koncu meseca, in sicer med 25. in 30. junijem. Na Kredarici so izmerili 13,6 °C, na letališču v Portorožu 29,9 °C, v Ljubljani

30,6 °C, v Murski Soboti 30,1 °C. Na 32,4 °C se je živo srebro povzpelo v Črnomlju.

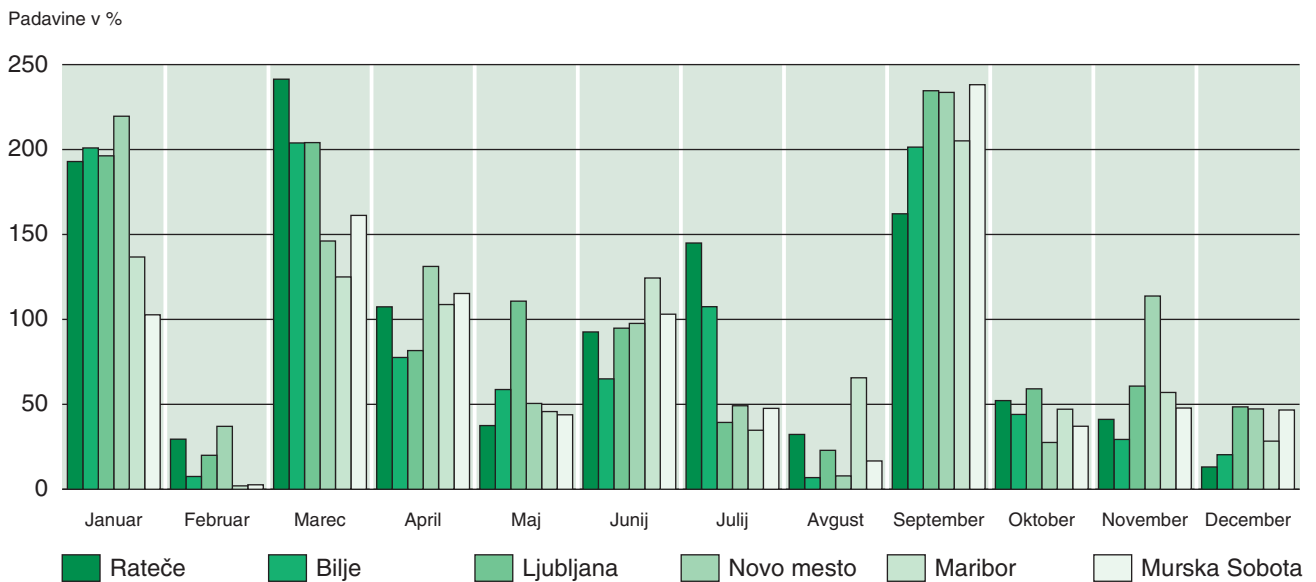
Najbolj namočen je bil gorski svet severne Slovenije, najmanj padavin je bilo v Beli krajini in na Goričkem. Padavine so bile razporejene zelo neenakomerno. Ob obali, na Kočevskem, večjem delu Gorenjske, Štajerske in Koroške je bilo dolgoletno povprečje preseženo. Največji relativni primanjkljaji padavin so bili v Vipavski dolini in Goriških Brdih, na Postojnskem, ponekod v Beli krajini in na Goričkem. Na Primorskem in Notranjskem je bila najbolj mokra prva tretjina meseca, druga in zadnja pa sta v številnih krajih minili skoraj brez padavin. Druga tretjina je bila relativno precej mokra na Gorenjskem in Koroškem ter večjem delu Štajerske. Prehodi vremenskih front so bili dokaj enakomerno porazdeljeni prek meseca in daljšega obdobja ustaljenega lepega vremena v območju visokega zračnega pritiska nismo imeli. Bilo je nekaj močnih neviht, tudi takih s točo, ki je lokalno povzročila veliko škode. V Ljubljani je bilo 6 dni z nevihto, prav toliko tudi v Novem mestu, Črnomlju, Slovenj Gradcu in Murski Soboti.

Sonce je sijalo od 10 do 40 % več ur kot v dolgoletnem povprečju. Največ sončnega vremena je bilo ob obali, na letališču v Portorožu so zabeležili 298 ur sončnega vremena, kar je za 10 % več od dolgoletnega povprečja. Na jugu države in v Prekmurju je bil relativni presežek sončnega obsevanja od 10 do 20 %, največji pa je bil presežek na severozahodu države. Junija v gorah pogosto nastajajo kopasti oblaki tudi, ko je nad nižinami še jasno; tako je na Kredarici sonce sijalo le 231 ur, vendar je tudi to zadostovalo za 41-odstotni presežek dolgoletnega povprečja. V prvi in zadnji tretjini meseca je bilo povsod več sončnega vremena kot v dolgoletnem povprečju, druga tretjina meseca pa je bila na Štajerskem, Koroškem in Dolenjskem po osončenosti nekoliko podpovprečna.



Slika 9. Osončenost v letu 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 9. Sunshine radiation in the year 2001 compared to the 1961–1990 normals



Slika 10. Padavine v letu 2001 v primerjavi s povprečjem obdobja 1961–1990

Figure 10. Precipitation in the year 2001 compared to the 1961–1990 normals

Po povprečno toplim **juniju** je bila julija temperatura zraka spet občutno nad dolgoletnim povprečjem. V pretežnem delu države je bil odklon statistično pomemben, izjema so le deli Primorske in Gorenjske, kjer je bil odklon z okoli 1 °C še v mejah običajne spremenljivosti. Najbolj je bilo dolgoletno povprečje preseženo v Beli krajini. Tudi v Mariboru in na novomeškem območju je bil julij 2001 za več kot 2 °C toplejši od povprečja 1961–1990. Vse tri tretjine julija so bile nadpovprečno tople; v prvi in drugi tretjini odkloni večinoma niso bili pomembno veliki, najbolj je bilo dolgoletno povprečje preseženo v zadnji tretjini meseca. Najvišja julijska temperatura zraka je bila v pretežnem delu države dosežena 15. julija, v gorah, na Primorskem in v Zgornjesavski dolini pa v dneh od 29. do 31. julija. Na Kredarici se je ogrelo na 15,3 °C,

v Črnomlju na 34,6 °C, na Bizeljskem na 34,8 °C, v Ljubljani na 33,7 °C, v Murski Soboti na 33,6 °C.

Najbolj namočeno je bilo zgornje Posočje, najmanj padavin je padlo ob obali, na letališču v Portorožu so namerili le 30 mm. Tudi v Prekmurju, večjem delu Štajerske, na Kočevskem in v Beli krajini je padavin močno primanjkovalo, saj je padlo manj kot 50 mm. V Murski Soboti je 50 mm zadostovalo za 48 % dolgoletnega povprečja, v Mariboru je 41 mm komaj 35 % dolgoletnega povprečja, v Novem mestu 59 mm predstavlja 49 % običajnih julijskih padavin. Le v Postojni je padlo kar 160 mm, kar je 140 % dolgoletnega povprečja. Prva tretjina julija je bila povsod s padavinami bolj skromna kot običajno, v drugi tretjini je bil presežek padavin

Preglednica 1. Povprečna mesečna temperatura zraka v °C v letu 2001 in povprečje obdobja 1961–1990
Table 1. Average monthly air temperature (°C) in the year 2001 and the 1961/90 normals

		jan.	febr.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.	sept.	okt.	nov.	dec.
Kredarica	2001	-7,2	-7,8	-3,6	-4,7	2,6	3,3	6,9	8,6	0,4	4,7	-4,7	-10,8
	1961–90	-8,2	-8,6	-7,1	-4,5	-0,2	3,2	5,8	5,8	3,8	0,8	-4,0	-6,8
Rateče	2001	-1,4	-0,1	4,2	5,1	13,2	14,5	17,2	17,6	9,6	10,2	0,0	-5,8
	1961–90	-4,7	-2,5	0,8	5,1	10,2	13,8	15,7	14,8	11,4	6,6	0,9	-3,7
Bilje	2001	5,9	5,8	10,1	11,0	18,8	19,3	22,4	23,8	15,2	14,9	6,6	1,6
	1961–90	2,7	4,1	7,2	11,0	15,7	19,2	21,4	20,5	16,8	12,3	7,5	3,5
Ljubljana	2001	3,4	4,7	8,8	10,1	17,2	18,3	21,9	22,9	13,8	14,0	3,6	-2,1
	1961–90	-1,1	1,4	5,4	9,9	14,6	17,8	19,9	19,1	15,5	10,4	4,6	0,0
Novo mesto	2001	3,4	3,9	9,1	9,9	17,0	18,1	21,7	22,1	13,6	13,6	2,7	-2,1
	1961–90	-1,3	1,1	5,0	9,6	14,3	17,5	19,3	18,4	14,9	9,9	4,5	0,1
Maribor	2001	1,9	4,0	8,5	9,7	17,4	18,1	21,7	22,0	13,7	13,8	3,3	-2,2
	1961–90	-1,3	1,1	5,2	10,0	14,7	17,9	19,6	18,7	15,2	10,1	4,5	0,1
Slovenj Gradec	2001	0,8	1,6	6,9	7,4	15,2	16,1	19,2	19,2	11,8	12,0	1,5	-4,6
	1961–90	-3,4	-0,6	3,2	7,8	12,8	16,0	17,6	16,8	13,6	8,5	2,6	-2,2
Murska Sobota	2001	1,3	3,6	8,5	9,5	17,2	17,7	21,1	21,5	13,8	13,2	2,8	-4,2
	1961–90	-2,3	0,5	4,8	9,7	14,5	17,6	19,2	18,3	14,7	9,3	4,1	-0,6
Letališče Portorož	2001	7,4	6,8	11,3	11,6	18,8	20,0	23,3	24,4	16,6	15,9	8,2	3,3
	1961–90	3,4	4,2	7,0	11,7	16,2	20,1	22,4	21,1	17,5	13,7	8,3	4,4

pomembno velik v Vipavski dolini, na Notranjskem in ponekod na Gorenjskem, drugod pa je bilo padavin malo. Tudi zadnja tretjina mesca je bila v pretežnem delu države sušna, dolgoletno povprečje je bilo preseženo le ponekod na Koroškem, Dolenjskem, Notranjskem, izenačeno pa je bilo v Lescah in Ratečah. Padavinskih dni je bilo največ v Julijcih, na Kredarici so našli 11 dni, v Ratečah in Kočevju jih je bilo po 10, na letališču v Portorožu so bili le 4. Na Kredarici je snežna odeja prekrivala tla 15 dni v mesecu, najdebelejša je bila 1. julija s 140 cm.

Sončnega vremena je bilo večinoma več kot v dolgoletnem povprečju, le v Beli krajini in manjšem delu Dolenjske je bila osončenost za spoznanje slabša od dolgoletnega povprečja. Največ sončnega vremena je bilo ob obali, na letališču v Portorožu so zabeležili 330 ur, kar je za 5 % več kot običajno. Na Kredarici je sonce sijalo le 216 ur, kar pa je zadoščevalo za 11-odstotni presežek dolgoletnega povprečja. V prvi in drugi tretjini julija sončno obsevanje ni pomembneje odstopalo od dolgoletnega povprečja. Zadnja tretjina je bila z izjemo Prekmurja povsod bolj sončna kot običajno, v Ljubljani, Biljah in Ratečah je bilo dolgoletno povprečje preseženo za več kot petino.

Pri nas je navadno najtoplejši mesec julij, včasih pa se zgodi, da je avgust toplejši. Tudi leta 2001 je bilo tako. Povprečna **avgustovska** temperatura zraka je bila občutno nad dolgoletnim povprečjem, odklon je povsod preseževal 2 °C in je statistično pomemben. Največji je bil v Beli krajini, Novem mestu, na Krasu in v Ljubljani. Vse tri tretjine avgusta so bile nadpovprečno tople, v pretežnem delu države je bil temperaturni odklon največji v zadnji tretjini, le na severovzhodu države je od povprečnih razmer najbolj odstopala prva tretjina

na avgusta. Temperatura zraka je v nižini preseževala 30 °C, celo v Ratečah, na nadmorski višini 864 m, so 27. avgusta izmerili 30,3 °C. V Ljubljani se je živo srebro dvignilo na 35,2 °C, v Črnomlju na 36,7 °C, v Murski Soboti na 35,6 °C, v Biljah na 35,6 °C, v Portorožu so dosegli 34,5 °C. Na Kredarici je bilo s 16,9 °C najtopleje 3. avgusta.

Največ dežja je padlo v gorah na severozahodu države, razmeroma veliko padavin je bilo tudi na Pohorju. Najmanj jih je bilo ob morju, na letališču v Portorožu so namerili le 5 mm, podobno je bilo tudi v Kočevju. Na severovzhodu države, spodnjem Štajerskem, Dolenjskem, Notranjskem, v Vipavski dolini in ob morju ter na Krasu je padla manj kot petina običajnih avgustovskih padavin. Dolgoletnemu povprečju so se najbolj približali v Mariboru, kjer 84 mm predstavlja 65 % dolgoletnega povprečja. Padavin je najbolj primanjkovalo v prvi in zadnji tretjini meseca, predvsem v prvi tretjini je bilo malo krajev, ki bi presežli 10 % običajnih padavin. Padavinskih dni je bilo največ na Kredarici, v 9 dneh je padlo 100 mm padavin. V Lescah in Ratečah je bilo padavinskih dni po 8, v Mariboru so jih zabeležili 7, drugod pa so imeli od 2 do 4 padavinske dni.

Sončnega vremena je bilo povsod vsaj za 10 % več kot v dolgoletnem povprečju. V Ljubljanski, Celjski kotlini in v Vipavski dolini je bilo dolgoletno povprečje preseženo za več kot 30 %. Na Kredarici so zabeležili le 203 ur sončnega vremena, kar je bilo 18 % več kot v dolgoletnem povprečju. Največ časa je sonce sijalo ob morju, na letališču v Portorožu 346 ur.

Po zelo vročem, sončnem in sušnem avgustu je bil **september** hladnejši od dolgoletnega povprečja. Najbolj je za dolgo-

Preglednica 2. Najvišja temperatura zraka v °C v letu 2001**Table 2. Maximum air temperature in °C in the year 2001**

	leto	jan.	febr.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.	sept.	okt.	nov.	dec.
Kredarica	2001	2,7	5,7	4,3	5,1	11,2	13,6	15,3	16,9	8,0	14,2	8,3	0,2
Rateče	2001	11,5	14,8	17,5	21,5	28,3	27,7	29,0	30,3	21,6	21,8	13,4	6,5
Bilje	2001	15,0	18,7	20,7	25,5	30,6	31,6	33,4	35,6	26,0	27,0	19,1	12,8
Ljubljana	2001	14,6	15,0	22,0	26,5	30,5	30,6	33,7	35,2	25,0	25,2	14,6	7,6
Novo mesto	2001	17,1	16,4	23,0	25,4	30,7	30,1	33,8	35,5	25,1	26,0	15,4	11,5
Maribor	2001	16,6	15,8	23,9	25,0	30,9	29,6	33,5	34,9	24,6	26,4	15,3	10,2
Slovenj Gradec	2001	14,8	14,0	21,5	24,0	29,8	29,0	30,8	31,6	23,3	23,5	14,8	7,4
Murska Sobota	2001	15,9	15,9	21,4	25,7	31,1	30,1	33,6	35,6	26,6	25,7	16,0	9,5
Letališče Portorož	2001	16,2	16,7	22,4	23,2	29,9	29,9	34,7	34,5	26,0	25,5	18,3	13,1

Preglednica 3. Najnižja temperatura zraka v °C v letu 2001**Table 3. Minimum air temperature in °C in the year 2001**

	leto	jan.	febr.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.	sept.	okt.	nov.	dec.
Kredarica	2001	-17,2	-19,3	-14,1	-17,0	-5,7	-7,9	0,2	-1,0	-6,2	-4,2	-16,6	-24,2
Rateče	2001	-15,0	-16,2	-12,3	-7,7	0,4	-0,6	4,8	3,6	-0,3	0,7	-10,3	-18,1
Bilje	2001	-5,5	-6,1	-0,8	-0,7	8,3	6,1	12,0	9,6	6,2	5,1	-6,4	-9,3
Ljubljana	2001	-4,7	-6,8	-2,4	-2,0	7,4	6,1	12,2	10,2	5,7	4,1	-4,8	-14,5
Novo mesto	2001	-4,7	-9,4	-1,8	-3,7	5,3	6,0	11,5	9,2	4,5	3,0	-4,9	-15,1
Maribor	2001	-7,0	-6,2	-2,2	-2,1	7,0	6,0	11,9	10,8	4,7	4,6	-5,7	-15,0
Slovenj Gradec	2001	-8,9	-13,5	-8,2	-5,2	3,8	2,4	7,9	5,5	2,5	1,4	-8,0	-20,4
Murska Sobota	2001	-8,8	-7,4	-4,8	-4,4	3,7	4,9	10,6	6,6	2,1	1,1	-6,8	-22,0
Letališče Portorož	2001	-2,1	-4,0	0,8	-0,6	8,0	7,9	13,1	11,4	7,9	6,5	-2,4	-7,8

letnim povprečjem zaostajala temperatura zraka v visokogorju, najmanj pa ob obali, v Beli krajini in ponekod v Prekmurju. Povprečna septembrska temperatura zraka je bila pod dolgoletnim povprečjem, odklon je bil večinoma med -1 in -2,5 °C. Ob obali, ponekod v Prekmurju in Beli krajini je bilo odstopanje od dolgoletnega povprečja manjše; v visokogorju pa je bil september za več kot 3 °C hladnejši od dolgoletnega povprečja. Prva in druga tretjina septembra sta bili občutno hladnejši od dolgoletnega povprečja, odklon je bil nekoliko večji v drugi tretjini meseca. V zadnji tretjini meseca so bile temperaturne razmere blizu dolgoletnega povprečja.

Ponekod v Julijskih Alpah so padavine presegle pol metra, to je bilo tudi najbolj namočeno območje v državi. Na jugu države in na Goriškem je bilo dolgoletno povprečje preseženo za več kot 150 %. V pretežnem delu države je padlo od 100 do 150 % več dežja kot v dolgoletnem povprečju. Padavine so bile ne le obilne, ampak tudi pogoste. Prva in druga tretjina meseca sta bili povsod bolj deževni kot v dolgoletnem povprečju, v večjem delu države je bilo tako tudi v zadnji tretjini septembra. Padavinskih dni je bilo največ na Kredarici, v 18 padavinskih dneh je padlo 343 mm padavin,

drugod po jih je bilo od 13 do 16. Na Kredarici so zabeležili 20 dni s snežno odejo, najdebelejša je bila 17. septembra s 35 cm. Na Kredarici je bilo 7 dni z nevihto ali grmenjem, kar mesec uvršča med bolj nevihtne septembre.

Zaradi prevladujočega oblačnega vremena s pogostimi padavinami je bilo sončnega vremena opazno manj kot v dolgoletnem povprečju in to v vseh treh tretjinah meseca. Najbolj izrazit je bil relativni primanjkljav v visokogorju, na Kredarici je sonce sijalo 91 ur, kar je komaj 57 % dolgoletnega povprečja. Še najbolj so se dolgoletnemu povprečju približali ob obali, na Krasu, v Vipavski dolini, osrednji Sloveniji, delu Dolenjske, na Štajerskem, Koroškem in v Prekmurju, kjer je osončenost preseгла 70 %, ni pa dosegla 80 % dolgoletnega povprečja.

Glede na povprečne podnebne razmere je bil september 2001 podoben povprečnemu **oktobru**, oktober pa je ustrezal povprečnim septembrskim razmeram. Povprečna temperatura zraka je bila spet občutno nad dolgoletnim povprečjem, odklon je bil večinoma med 2 in 4 °C in je statistično pomemben. Najmanjši odkloni so bili ob obali,

Preglednica 4. Višina padavin v mm v letu 2001 in povprečje obdobja 1961–1990

Table 4. Precipitation (mm) in the year 2001 and the 1961/90 normals

		jan.	febr.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.	sept.	okt.	nov.	dec.
Kredarica	2001	335	83	384	217	69	199	197	100	343	134	128	44
	1961–90	104	98	124	152	169	213	202	228	197	187	199	120
Rateče	2001	164	23	239	145	54	138	216	51	253	71	72	13
	1961–90	85	78	99	135	144	149	149	158	156	136	175	99
Bilje	2001	213	7	210	90	64	91	115	9	282	63	44	24
	1961–90	106	93	103	116	109	140	107	131	140	143	150	118
Ljubljana	2001	159	16	200	89	134	147	48	33	305	68	82	49
	1961–90	81	80	98	109	121	155	122	144	130	115	135	101
Novo mesto	2001	112	20	114	122	48	124	59	10	257	27	124	35
	1961–90	51	54	78	93	95	127	120	127	110	98	109	74
Maribor	2001	67	1	85	87	43	148	41	84	201	41	53	17
	1961–90	49	50	68	80	94	119	118	128	98	87	93	60
Slovenj Gradec	2001	102	13	106	141	48	226	76	64	288	65	59	21
	1961–90	51	51	68	90	103	141	141	129	117	101	103	60
Murska Sobota	2001	38	1	79	68	32	101	50	17	181	23	33	21
	1961–90	37	38	49	59	73	98	105	102	76	62	69	45
Letališče Portorož	2001	168	17	121	43	51	121	30	5	302	55	40	26
	1961–90	70	63	76	81	83	95	79	101	112	98	107	81

v Vipavski dolini, Kočevju in severnem delu širše Ljubljanske kotline. Vse tri tretjine oktobra so bile občutno toplejše od dolgoletnega povprečja, najbolj pa je odstopala prva tretjina meseca, ki je bila v večjem delu Dolenjske in v Beli krajini za okoli 5 °C toplejša kot v dolgoletnem povprečju. Najvišje temperature so bile med 2. in 13. oktobrom, v Črnomlju je bilo 27,8 °C, v Biljah 27,0 °C, v Ljubljani 25,2 °C. V krajih z nadmorsko višino pod 500 m se temperatura zraka oktobra ni spustila pod ledišče.

Največ padavin je bilo v Julijcih; na Kredarici so namerili 134 mm. Ob obali je padlo le 55 mm dežja, v Vipavski dolini med 60 in 80 mm. Najbolj skromne so bile oktobrske padavine v Beli krajini, Novem mestu, na Bizeljskem in v Prekmurju. Nikjer se padavine niso približale dolgoletnemu povprečju, saj je padlo le od 15 do 75 % dolgoletnega povprečja. Prva tretjina je bila ponekod na Štajerskem, v Ljubljanski kotlini in na Koroškem bolj mokra kot v dolgoletnem povprečju. Skoraj povsem suh je bil osrednji del oktobra, v zadnji tretjini so sicer bile padavine, a dolgoletno povprečje ni bilo doseženo. Padavinskih dni je bilo največ na Notranjskem in v Julijcih, to je na območjih, kjer se pojavljajo predfrontalne padavine ob višinskih jugozahodnih zračnih tokovih.

Sončnega vremena je bilo vsaj toliko kot v dolgoletnem povprečju. V Postojni je bilo povprečje izenačeno, ob obali in v Vipavski dolini preseženo le za nekaj odstotkov, drugod po državi pa je bil presežek občutno večji. Na Kredarici so s 182 urami sončnega vremena skoraj za četrtno presegli dolgoletno povprečje; največji relativni presežek so zabeležili v Celju, sonce je sijalo za 50 % več ur kot v dol-

goletnem povprečju. V prvi tretjini meseca dolgoletno povprečje ni bilo doseženo na Primorskem in Notranjskem. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je v Vipavski dolini in na Notranjskem sonca nekoliko primanjkovalo tudi v zadnji tretjini meseca. V osrednjem delu oktobra je bilo sončnega vremena skoraj povsod občutno več kot običajno. Največja povprečna oblačnost je bila 6,6 desetlin, zabeležili so jo v Postojni.

Na letališču v Portorožu so zabeležili dva dni z meglo, v Biljah 5. Septembra in oktobra je po nižinah megla najpogostejša; ker ima sonce še dovolj moči, meglo običajno razkroji najkasneje do zgodnjega popoldneva. V Ljubljani so zabeležili 15 dni s pojavom megle, dolgoletno povprečje je 15 dni in pol. Pogosto meglo v oktobru lahko pripišemo veliki pogostosti ustaljenega jesenskega vremena, saj v zadnjih dveh desetletjih urbanizacija okolice merilnega in opazovalnega mesta ter skrajšan opazovalni čas na observatoriju Ljubljana Bežigrad prispevata k upadanju pogostosti megle.

Po izjemno toplem oktobru se je **novembra** temperatura zraka spustila pod dolgoletno povprečje. V pretežnem delu države je bil odklon med –1 in –2 °C. Bližje dolgoletnemu povprečju so bile razmere na zahodu države, kjer odklon ni presegel 1 °C, zanemarljivo majhen je bil temperaturni odklon na obali. Za več kot 2 °C je bila temperatura pod dolgoletnim povprečjem v Kočevju. V visokogorju, na primer na Kredarici, je bil november za 0,7 °C hladnejši od dolgoletnega povprečja, kar je podobno kot v nižinskem svetu zahodne Slovenije. Vse tri tretjine meseca so bile nekoliko hladnejše od dolgoletnega povprečja, izjemi sta bili le Bilje

Preglednica 5. Število dni z vsaj 1 mm padavin v letu 2001 in povprečje obdobja 1961–1990
Table 5. Number of days with at least 1 mm of precipitation in the year 2001 and the 1961/90 normals

		jan.	febr.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.	sept.	okt.	nov.	dec.
Kredarica	2001	20	10	19	15	13	9	12	9	18	8	9	7
	1961–90	10,2	10,1	11,7	14,4	15,0	16,1	14,3	12,9	10,1	9,4	11,3	10,2
Rateče	2001	12	3	18	13	9	8	10	8	13	6	5	2
	1961–90	7,0	7,2	8,8	10,8	12,1	13,4	11,7	10,6	8,8	8,1	9,3	7,6
Bilje	2001	14	2	17	10	6	9	8	2	16	6	7	3
	1961–90	7,6	7,3	8,3	9,4	10,1	10,6	8,1	8,9	8,0	8,3	8,6	7,9
Ljubljana	2001	18	4	17	10	11	10	6	3	15	5	7	7
	1961–90	9,0	8,3	9,1	10,8	11,6	12,2	9,8	9,5	8,2	8,4	9,4	8,6
Novo mesto	2001	12	4	14	11	5	9	8	4	16	4	12	4
	1961–90	7,5	7,7	9,1	10,1	10,8	11,7	9,2	9,2	8,0	7,7	9,4	8,9
Maribor	2001	7	0	9	13	7	9	5	7	14	5	6	6
	1961–90	6,8	7,0	7,8	9,1	10,0	10,2	10,2	9,6	7,3	6,9	8,4	7,1
Slovenj Gradec	2001	10	3	12	12	7	11	7	4	13	5	6	6
	1961–90	6,9	6,6	7,6	10,2	11,1	12,1	10,1	9,9	7,7	7,2	8,4	6,7
Murska Sobota	2001	4	0	9	9	5	9	8	3	15	3	6	6
	1961–90	6,2	5,9	7,0	7,8	9,4	10,6	9,6	9,1	7,5	6,4	7,6	6,5
Letališče Portorož	2001	17	3	12	4	7	6	4	2	13	6	7	1
	1961–90	7,6	7,2	7,9	7,9	9,1	8,1	6,0	6,8	7,3	7,5	8,4	7,4

v prvi tretjini in Rateče v zadnji tretjini, v obeh primerih je temperatura nepomembno presegla povprečje. Odkloni so bili največji v drugi tretjini meseca, v prvi in zadnji tretjini pa so bili večinoma nepomembno majhni in povsem v mejah običajne spremenljivosti. Najvišja dnevna temperatura je bila izmerjena 1., 4., 5. ali 8. novembra. V Vipavski dolini so izmerili malo nad 19 °C, na letališču v Portorožu 18,3 °C, v Črnomlju 18 °C, na Kredarici pa 8,3 °C.

Največ padavin je bilo na območju Kočevskega roga in Bele krajine, najmanj pa v Prekmurju. V Beli krajini, na Dolenjskem in na območju Kočevskega roga je bilo padavin več kot v dolgoletnem povprečju, v pretežnem delu države pa jih je bilo manj, v večjem delu Primorske in Gorenjske ter manjšem delu Notranjske celo manj kot polovica dolgoletnega novembrskega povprečja. Padavin je bilo v prvi tretjini novembra v pretežnem delu države več od dolgoletnega povprečja, le na Goričkem, Primorskem, Notranjskem in delu Gorenjske jih je bilo manj. Druga in zadnja tretjina meseca sta bili podpovprečno mokri. Sneg je tla na Kredarici prekrival 23 dni, najdebelejša je bila snežna odeja 10. novembra, ko je dosegla 70 cm. 9. novembra je snežilo skoraj po vsej državi, izjema so bili le severovzhod države, obala in Vipavska dolina. V Ljubljani je bila snežna odeja 10. novembra debela 6 cm, v Novem mestu pa kar 15 cm.

Sončnega vremena je bilo povsod več kot v dolgoletnem povprečju in to v vseh treh tretjinah meseca. Najmanjši odklon je bil v Vipavski dolini in v Posočju, saj ni presegel petine dolgoletnega povprečja. V osrednji Sloveniji, na Dolenjskem, v Beli krajini, na Kočevskem, v večjem delu

Štajerske in večini Prekmurja je bilo dolgoletno povprečje preseženo za več kot dve petini. Največ ur sončnega vremena je bilo v Vipavski dolini in ob obali, kjer je sonce sijalo 132 ur; ob obali je bilo dolgoletno povprečje preseženo za 32 %, v Biljah pa za 16 %. V Celju je 107 ur sončnega vremena zadostovalo za 60-odstotni presežek dolgoletnega povprečja. Najmanj sončnega vremena je bilo v Ljubljani, kjer je sonce sijalo 87 ur, kar je 54 % več od dolgoletnega povprečja. Ob obali in v Vipavski dolini so novembra oblaki v povprečju prekrivali polovico neba.

Že november je bil nekoliko hladnejši od dolgoletnega povprečja, **decembra** pa se je živo srebro spustilo še nižje in negativni odklon od povprečja je bil še večji. Največji je bil v visokogorju, na Kredarici je bilo kar za 4 °C hladneje od dolgoletnega povprečja, le nekoliko manjši je bil odklon v Prekmurju, v Murski Soboti je bil december za 3,6 °C hladnejši od dolgoletnega povprečja, za več kot 3 °C hladneje od dolgoletnega povprečja je bilo tudi na Bizeljskem in v Celjski kotlini. Najmanjši temperaturni odklon je bil na jugozahodu države, na letališču v Portorožu je bilo le za 1,1 °C hladneje od dolgoletnega povprečja. V prvi tretjini meseca je bila temperatura blizu dolgoletnega povprečja, le na vzhodu države je bil odklon omembe vreden. Izrazito mrzla je bila osrednja tretjina meseca, ponekod je bila kar za 6 °C hladnejša od dolgoletnega povprečja. V zadnji tretjini meseca je sicer bilo hladneje od dolgoletnega povprečja, vendar so bili odkloni bistveno manjši kot sredi meseca. Močna odjuga, ki je hitro pobirala snežno odejo, nas je zajela 29. in 30. decembra, zadnji dan v letu pa se je spet ohladilo. Ob obali in v Vipavski dolini se temperatura

Preglednica 6. Trajanje sončnega obsevanja v urah v letu 2001 in povprečje obdobja 1961–1990**Table 6. Bright sunshine duration (hours) in the year 2001 and the 1961/90 normals**

		jan.	febr.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.	sept.	okt.	nov.	dec.
Kredarica	2001	69	125	122	146	191	231	216	203	91	182	127	133
	1961–90	133	117	136	130	159	164	194	171	159	149	107	107
Rateče	2001	56	130	139	183	213	258	255	263	134	200	121	65
	1961–90	87	114	147	157	181	191	233	224	196	142	95	57
Bilje	2001	58	138	88	199	254	271	292	329	148	163	132	150
	1961–90	102	123	145	155	200	214	262	249	190	157	113	101
Ljubljana	2001	26	117	87	199	244	281	285	314	121	146	87	86
	1961–90	46	85	127	162	209	221	260	230	163	115	56	37
Novo mesto	2001	27	123	124	185	246	264	266	300	123	189	110	71
	1961–90	69	91	133	163	213	222	268	236	177	130	70	60
Maribor	2001	52	125	138	199	277	274	270	285	134	182	106	68
	1961–90	70	90	133	159	206	213	249	224	174	140	79	61
Slovenj Gradec	2001	54	127	124	199	255	265	260	284	123	181	108	81
	1961–90	79	104	142	161	205	208	244	218	167	143	83	69
Murska Sobota	2001	54	135	129	202	301	268	265	293	131	169	101	73
	1961–90	58	86	136	172	220	225	261	237	177	135	72	51
Letališče Portorož	2001	54	144	123	234	293	298	330	346	171	177	132	146
	1961–90	101	125	170	199	263	275	315	292	236	201	114	94

zraka decembra ni spustila pod -10 °C (na letališču v Portorožu so 25. decembra izmerili $-7,8$ °C); na Koroškem in v Prekmurju se je živo srebro spustilo pod -20 °C (v Murski Soboti so 24. decembra izmerili $-22,0$ °C). Tako nizke temperature so bile zabeležene ob mirnih in jasnih nočeh, torej ob temperaturnem obratu, ki ga je prisotnost snežne odeje še okrepila. Z izjemo Primorske, decembra ni nič nenavadnega, če ostane temperatura zraka ves dan pod lediščem (to je leden dan). V Ljubljani je bilo takih dni 14, kar je 6 dni več kot v dolgoletnem povprečju. V Prekmurju je bilo 15 ledenih dni. Ob obali je bilo 18 hladnih dni, to je dni z negativno minimalno temperaturo, v Slovenj Gradcu in Kočevju jih je bilo po 30, v Murski Soboti, Mariboru in Postojni po 29, v Ljubljani 26.

Decembra je bil primanjkljaj padavin še bolj izrazit kot novembra. Največ padavin je bilo na Kočevskem in v Beli krajini. V Zgornjesavski dolini ni padla niti petina običajnih decembrskih padavin. Primorska, Koroška, del Notranjske in Gorenjske, sever Štajerske in Prekmurja so dobili manj kot dve petini običajnih decembrskih padavin, le na Dolenjskem, spodnjem Štajerskem in na jugu Prekmurja je bila dosežena približno polovica dolgoletnega povprečja. Prva tretjina meseca je bila skoraj povsem suha, tudi v drugi tretjini je padavin močno primanjkovalo, večina decembrskih padavin je padla v zadnji tretjini meseca. Čeprav je bilo padavin malo in je bila tudi snežna odeja zato tanka, se je ob nizki temperaturi zraka obdržala kar dolgo, močno pa jo je načela in marsikje tudi pobrala odjuga ob koncu meseca. Tako kot v Ljubljani je bilo tudi na Dolenjskem in v Prekmurju dolgoletno povprečje števila dni

s snežno odejo preseženo. Decembra 2001 so najdebelejšo snežno odejo na Kredarici izmerili 27. decembra, snega je bilo 65 cm, kar je bistveno manj kot v rekordno zasneženem decembru 2000, ko je snežna odeja dosegla 325 cm. Manj kot decembra 2001 je bilo snega le decembra 1988, ko snežna odeja ni preseгла 50 cm. Povprečje obdobja 1961–1990 je bilo preseženo povsod po državi, zelo velik presežek je bil zabeležen v Ljubljanski kotlini, najmanjši odklon pa je bil na Dolenjskem, Štajerskem in v Zgornjesavski dolini.

Največ ur sončnega vremena je bilo v Vipavski dolini, kjer je sonce sijalo 150 ur (to je 49 % več od dolgoletnega povprečja), ob obali je bilo s 146 urami dolgoletno povprečje preseženo za 69 %. Vse tretjine decembra so bile bolj sončne kot v dolgoletnem povprečju, izjemi sta le Notranjska in Koroška, kjer je sonca v zadnji tretjini meseca primanjkovalo.

Sklepne misli

K velikemu temperaturnemu odklonu v letu 2001 so nekoliko bolj prispevali nadpovprečno topli popoldnevi kot pretopla jutra. Povprečna letna temperatura je najmanj odstopala od dolgoletnega povprečja v Julijcih, na Trnovski planoti in v vzhodnem delu Vipavske doline. Za več kot $1,5$ °C pa je bilo dolgoletno povprečje preseženo ob obali, v Ljubljani, Beli krajini in Novem mestu. Vročih dni, to so dnevi s temperaturo vsaj 30 °C, je bilo v Biljah 39, na letališču

v Portorožu 37, v Novem mestu 30, v Ljubljani 29. Temperaturo, nižjo od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, so na Kredarici zabeležili 66 dni, ob obali se ni nikoli tako močno ohladilo, v Ljubljani so bili 3 taki dnevi, v Novem mestu 4 in v Mariboru 5. Žal se je okolica meteorološke postaje Ljubljana Bežigrad v zadnjih nekaj desetletjih močno ospremenila, ob postavitvi sredi minulega stoletja je bilo merilno mesto sredi nezazidanega območja, zdaj pa je to že čisto urbano okolje. Kljub temu pa večkrat citiramo podatke za to postajo, saj leži v osrednjem delu Slovenije in Ljubljana je naše največje mesto. V Ljubljani je bilo s 1328 mm padavin, za 5 % manj od dolgoletnega povprečja. Sonce je sijalo 1993 ur, kar je 16 % nad dolgoletnim povprečjem in 250 ur manj kot v rekordnem letu 2000. Temperatura je bila za $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ nižja kot v rekordnem letu 2000.

K meteorološki zimi prištevamo mesece december, januar in februar. Zima 2000/2001 je bila nenavadno topla, po nižinah je bilo snega malo, obilna pa je bila snežna odeja v visokogorju. Zima z nadpovprečno visoko temperaturo zraka in skromno snežno odejo po nižinah se je poslovlila s sneženjem, saj je 28. februarja snežilo povsod po državi, razen na obalnem območju. V meteorološko pomlad prištevamo marec, april in maj. Med najpomembnejše podnebne značilnosti pomladi uvrščamo izredno debelo snežno odejo v visokogorju, hudo pozebo sredi aprila in izjemno debelo točo, ki je predzadnji dan maja pustošila po Ljubljani. Tako kot zima je bila tudi pomlad nadpovprečno topla. Sončnega vremena je bilo več kot v dolgoletnem povprečju, na severovzhodu države je bil relativni presežek največji, saj so zabeležili za petino več ur sončnega obsevanja kot

v povprečju obdobja 1961–1990. Precej bolj neenakomerno so bile v primerjavi z dolgoletnim povprečjem porazdeljene padavine. Snežna odeja je na Kredarici dosegla debelino 7 m, kar je največ doslej. V treh poletnih mesecih skupaj je bila povprečna temperatura zraka nad dolgoletnim povprečjem, bolj kakor topla jutra so k visoki temperaturi prispevali zelo topli popoldnevi. Osončenost je bila nad dolgoletnim povprečjem, ki je bilo preseženo za 10 do 25 %. Padavin je bilo manj od dolgoletnega povprečja. Najbolj sušno je bilo v Beli krajini, kjer ni padla niti polovica običajnih poletnih padavin. Kočevsko in Dolenjska sta dobila približno polovico običajnih padavin. Ob morju in v Vipavski dolini niso dosegli treh petin običajnih poletnih padavin. Odkloni od dolgoletnega povprečja so bili v posameznih jesenskih mesecih veliki, kot celota pa jesen ni pomembno odstopala od povprečja. Osončenost je bila večinoma boljša kot v dolgoletnem povprečju, najbolj je bilo le-to preseženo v Celju, le na Notranjskem je bilo sonca opazno manj kot običajno, v Julijcih, Vipavski dolini in ob obali pa je sonce sijalo približno toliko časa kot v dolgoletnem povprečju. Padavin je bilo manj kot v dolgoletnem povprečju v Vipavski in Zgornjesavski dolini. V Julijcih je bilo povprečje nekoliko preseženo, ob obali je padlo za tretjino več padavin, kot bi pričakovali glede na dolgoletno povprečje, najbolj pa je bilo povprečje preseženo v Beli krajini.

Literatura

1. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje, Urad za meteorologijo.

VISOKE IN NIZKE VODE V SLOVENIJI LETA 2001

High and Low Waters in Slovenia in 2001

Janez Polajnar* UDK 556.535(497.4) »2001«

Povzetek

Vode slovenskih rek in jezer ter gladina morja ob slovenski obali so bile visoke tudi leta 2001. K sreči ni bilo obsežnejših poplav, kot smo jih bili vajeni v prejšnjih letih. Nekoliko neobičajna je bila porazdelitev visokih voda prek leta, saj se v jesenskem času niso pojavile visoke vode, značilne za ta letni čas. Reke so poplavljalne v manjšem obsegu, večinoma na območjih vsakoletnih poplav. Prve visoke vode so se pojavile že januarja, predvsem v zahodni in osrednji Sloveniji. Sledile so visoke vode v marcu, ko so zaradi obilnih padavin in taljenja snega najbolj porasle reke v zahodni in južni, kasneje pa tudi v osrednji Sloveniji. V preostalem delu leta se na rekah, razen v septembru, visoke vode niso pojavile. Poletni čas so zaznamovale sušne razmere z zelo majhno vodnatostjo rek. Predvsem v južni Sloveniji, notranjsko kraškem območju, na Primorskem in širšem območju Dravskega polja so nekatere manjše reke in potoki presahnil. V tem času je Služba za spremljanje hidroloških stanj, napovedi in poročanje seznanjala in opozarjala javnost o škodljivih vplivih poseganja v vodni prostor.

Abstract

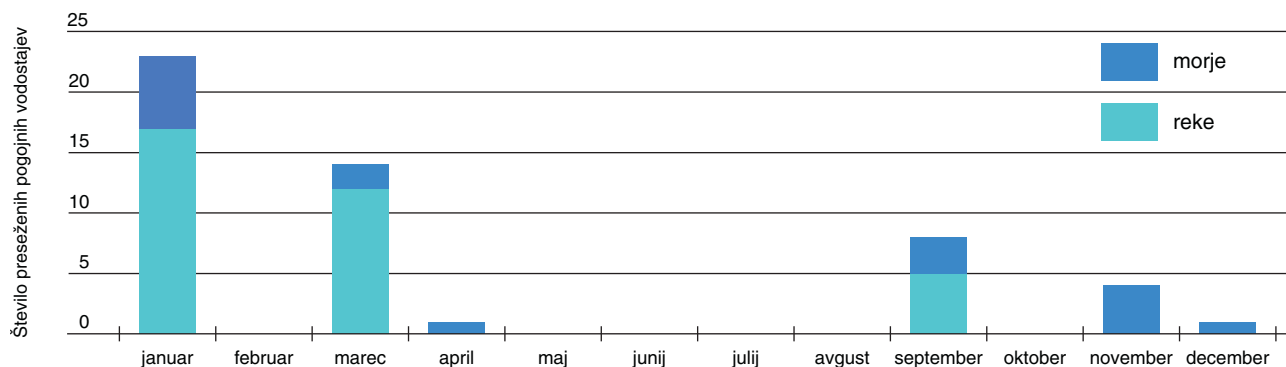
High water levels in Slovene rivers and lakes and high sea levels along the Slovene coast were registered in 2001. Luckily, high waters did not cause major floods this year, as was the case in previous years. The occurrence of high waters throughout the year was untypical, as these did not appear in autumn – the characteristic period. Rivers flooded in almost all the characteristic flood areas to a smaller extent. The first high waters occurred in January, especially in the western and central parts of Slovenia. In March, melting snow and heavy precipitation caused water levels to rise on Karst lakes and flooded Karst fields in the Notranjska region. During the rest of the year, no high waters occurred. In summer, especially the month of August, a low water situation accompanied by draught was registered. Due to a long dry period with high air temperatures and constant low discharges in most Slovene rivers in August, serious problems were encountered in agriculture and with water supplies in most of the country. Minimal discharges in some rivers exceeded the 10-year return period.

Pregled visokih voda leta 2001

Služba za spremljanje hidroloških stanj, napovedi in poročanje Agencije RS za okolje je leta 2001 zaznala 51 visokovodnih primerov, ko so reke na vodomernih postajah in gladina morja ob slovenski obali presegle pogojne vodostaje. To so vodostaji, pri katerih se v Službi za spremljanje hidroloških stanj, napovedi in poročanje začeta izredno spremljanje in obveščanje. Največ visokih voda je bilo januarja (23),

marca (14) in septembra (8). Preostale mesece je le gladina morja večkrat preseгла vrednosti, pri katerih se začeta izredno spremljanje in obveščanje. Februarja, v obdobju med majem in avgustom ter oktobra pa te vrednosti niso bile presežene (slika 1).

Po podatkih Službe za spremljanje hidroloških stanj, napovedi in poročanje Agencije RS za okolje in Republiškega centra za obveščanje so leta 2001 reke, potoki in morje



Slika 1. Število preseženih pogojnih vodostajev slovenskih rek na opazovanih vodomernih postajah in gladine morja ob slovenski obali leta 2001

Figure 1. Total exceeded critical water levels of Slovene rivers at gauging stations and sea levels along the Slovene coast in 2001

* Ministrstvo za okolje prostor in energijo, Agencija RS za okolje, Vojkova 1b, Ljubljana, janez.polajnar@rzs-hm.si

Preglednica 1. Visoke vode in njihovo razlitje leta 2001 (ARSO, CORS, razlitja manjših hudournikov niso upoštevana)
Table 1. High waters and floods in 2001 (ARSO, CORS, overflowing torrents not included).

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
Sava												
Vipava												
Reka												
Ljubljanica												
Unica												
Mali Obrh												
Idrijca												
Krka												
Kolpa												
Gradaščica												
Dravinja												
Ložnica												
Rogoznica												
kraška polja Notranjske												
morje ob slovenski obali												

40-krat prestopili bregove in morsko obalo ter se v manjšem obsegu razlili. Poplavna voda v tem letu ni povzročila večje gmotne škode na stanovanjskih in gospodarskih objektih, prometnicah in kmetijskih površinah, kot jo je v prejšnjih letih. Voda se je v večini primerov razlivala na območjih vsakoletnih poplav (preglednica 1).

Visoke vode januarja in marca leta 2001

Visoke vode v januarju niso pogoste, tokrat pa so bile visokovodne razmere obsežne. Zajele so večji del države, kar je v tem letnem času dokaj redek pojav. Prve visoke vode in visoko plimovanje morja so bili v začetku meseca med 6. in 10. januarjem, drugič ob koncu meseca med 25. in 26. januarjem. Takrat so največji pretoki nekaterih rek dosegli 5-letno povratno dobo in reke so ponekod poplavlale. V začetku meseca je pogosto visoko plimovanje morja povzročilo nevšečnosti ob poplavljanju nižjih delov obale. Tako je med 6. in 10. januarjem gladina morja zaradi nižjega zračnega pritiska, južnega vetra in visoke dnevne plime večkrat preseгла obalno črto. Najvišja gladina morja 329 cm je bila 8. januarja ob 8.30, ko je morje poplavelo tudi Tartinijev trg v Piranu. Zaradi obilnih padavin 7. in 8. januarja so reke zelo narasle sprva na zahodu države, kasneje tudi v osrednji Sloveniji. Najbolj so se povečali pretoki rek v Posočju, zgornjem toku Save in na Notranjskem, kjer je reka Reka pri Trpčanah v manjšem obsegu poplavljala. Na Ljubljanskem barju se je na območju vsakoletnih poplav začela razlivali Ljubljanica.

Veliki pretoki rek so bili v zahodnih predelih države vse do 24. januarja, ko so se padavine nad Slovenijo ponovno okrepile in zajele večji del Slovenije. 25. in 26. januarja so bile visoke vode v vsej državi. Reke so sprva najbolj narasle

na zahodu države. Taljenje snega je dodatno povečalo vodnatost rek na teh območjih. Najbolj so narasle reke s povirji ob gorskih pregradah zahodne Slovenije, predvsem tiste s povirji v kraškem zaledju Trnovskega gozda. Idrijca in Vipava sta dosegli največje pretoke z 2- do 5-letno povratno dobo in na izpostavljenih mestih poplavljali. Največji pretok kraškega izvira Hubelj nad Ajdovščino je s 40 m³/s dosegel 5-letno povratno dobo. Ponoči 26. januarja so bile visoke vode tudi na rekah osrednje in vzhodne Slovenije. Med njimi sta najbolj narasli Poljanska Sora, ki je v Žireh s pretokom 72 m³/s dosegla 2- do 5-letno povratno dobo in Gradaščica. Obe reki sta na izpostavljenih mestih tudi poplavljali. Poplavljenno območje ob Ljubljani na zahodnem delu Ljubljanskega barja se je ponovno povečalo. V tem času je naraščala Savinja. Ponoči je v zgornjem toku dosegla pretok z 2- do 5-letno povratno dobo. Velik pretok Savinje je dodatno povečal vodnatost narasle Save, ki je že poplavljala v Zasavju. To noč je poplavljala tudi Dravinja. V zgornjem toku v Ločah je dosegla največji pretok z 2- do 5-letno povratno dobo, proti jutru pa je že poplavljala v srednjem toku, v okolici Poljčan in Majšperka. Tudi Rogoznica pri Ptujju in potok Ložnica pri Polzeli sta v manjšem obsegu poplavljali. V tem času je poplavljala tudi Kolpa. Največji pretok v Radencih je znašal 686 m³/s, in ni presegal 2-letne povratne dobe.

Med 3. in 5. marcem so bile v večjem delu države ponovno visoke vode. Najdlje, vse do konca meseca, so bile na kraških poljih Notranjske, kar za letni čas ni običajno. Največji pretoki nekaterih rek so dosegli 5-letno povratno dobo. Reke so ponekod poplavlale.

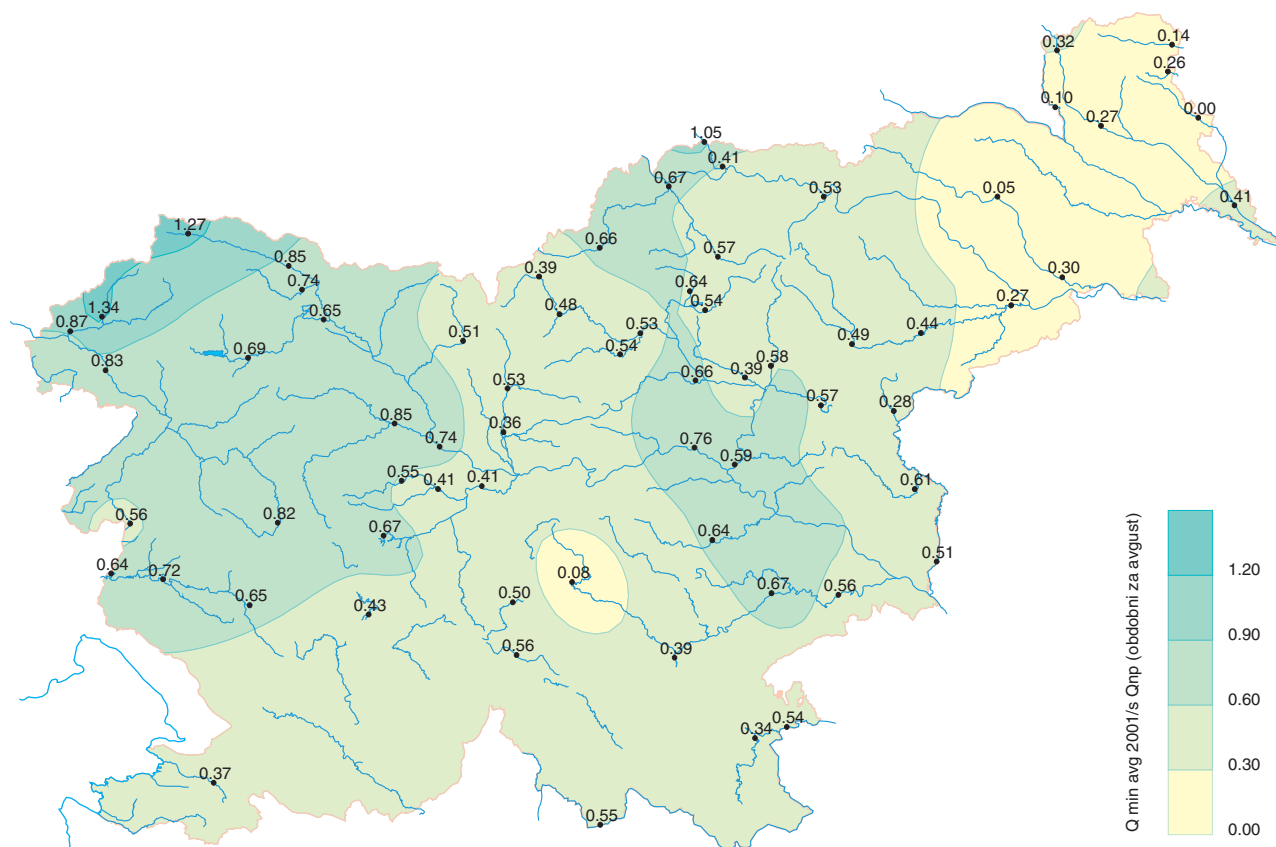
V tem času je bil večji del države prekrit s snežno odejo. Odjuga in obilne padavine so med 2. in 5. marcem povzročile naglo taljenje snega na porečjih. Sneg se je talil po nižinah

in vse do visokogorja. Te dni je bilo največ padavin v zahodni, osrednji in južni Sloveniji. Sneg se je ob toplem dežju naglo talil, na Notranjskem in Kočevskem tudi do 10 cm na dan. Predvsem na porečjih kraških rek na Notranjskem, porečju Kolpe in na porečjih rek v alpskem in predalpskem hribovju je delež snežnice izdatno povečal vodnatost rek in obseg poplavljenih površin na kraških poljih.

Že ponoči 3. marca so se začeli povečevati pretoki rek na zahodu in jugu države. Največji pretoki rek ta dan niso presegli 2-letne povratne dobe, le Reka je v okolici Ilirske Bistrice v manjšem obsegu poplavljala. Ponoči 4. marca je ob ponovnih padavinah silovito narasla Kolpa in v zgodnjih jutranjih urah dosegla v Radencih največji pretok 758 m³/s z 2- do 5-letno povratno dobo. Na izpostavljenih mestih je poplavljala. Ta dan se je poplavno območje ob Ljubljani na Ljubljanskem barju še povečalo, prav tako so se povečevale poplavljenе površine na kraških poljih Notranjske. V drugem delu dneva in ponoči 5. marca so reke v zahodnem, južnem in osrednjem delu države po nekajurni prekinitvi začele ponovno močnejše naraščati. Najbolj so narasle Idrija, Vipava, Soča, Sava v zgornjem in srednjem toku, Savinja v zgornjem toku, Ljubljanka in Krka. V jutranjih urah 5. marca je poplavljala Idrija v spodnjem toku. Preplavila je cesto med Slapom ob Idriji in Dolenjo Trebušo. V zgornjem toku na vodomerni postaji v Podroteji je dosegla največji

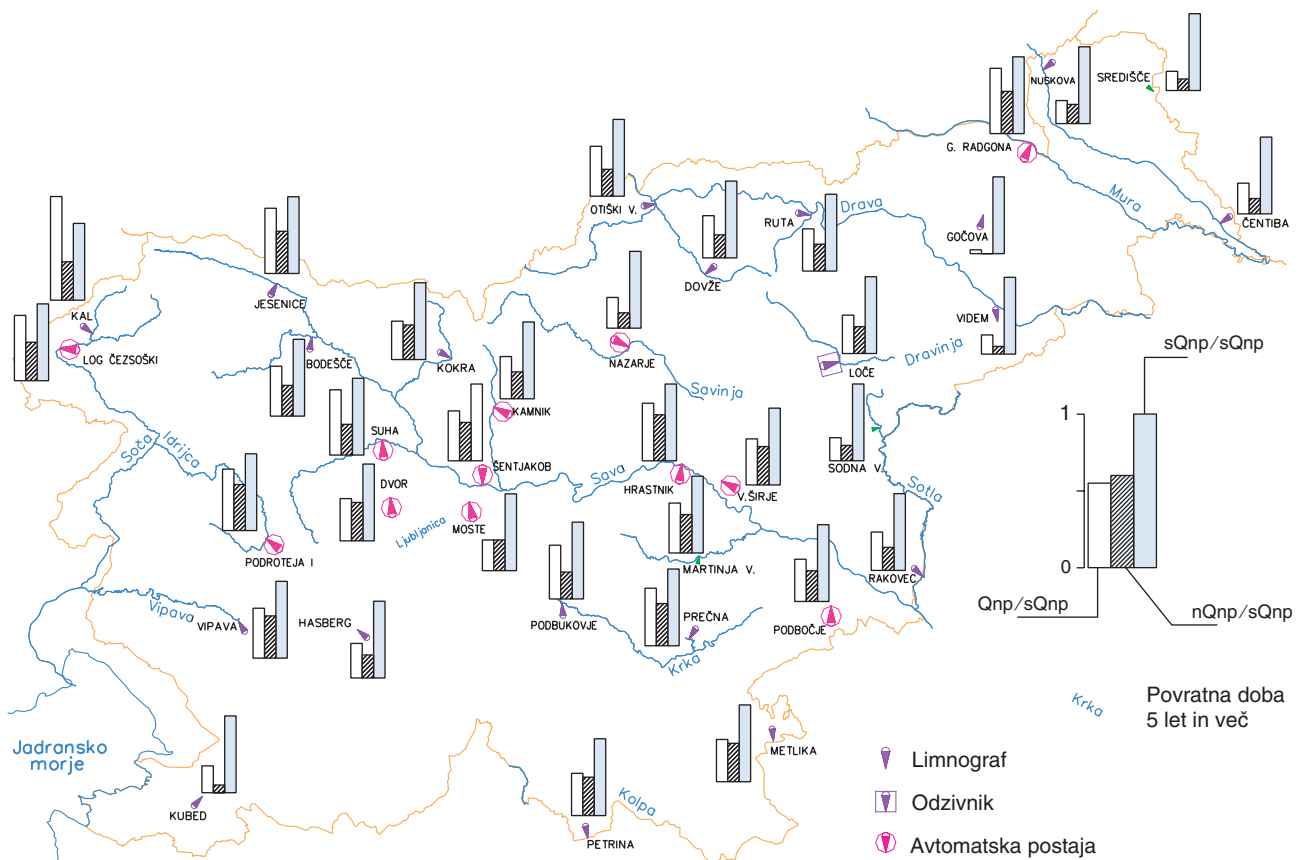
pretok 204 m³/s z 2- do 5-letno povratno dobo. V tem času je poplavljala tudi reka Vipava v srednjem toku pri Velikih Žabljah. Na vodomerni postaji Dolenje je bil zabeležen največji pretok 143 m³/s. Narasla Idrija in izdaten dotok vode s kraških izvirov na zahodnem delu Trnovsko-Banjske planote so to jutro povečali pretok Soče, predvsem v srednjem in spodnjem toku. Na vodomerni postaji Solkan je bil zabeležen največji pretok 1280 m³/s z 2- do 5-letno povratno dobo. Čez dan so se povečali tudi pretoki rek v osrednji Sloveniji, vendar niso presegli 2-letne povratne dobe. Le Sava je v popoldanskih urah ob pretoku 1000 m³/s poplavljala na izpostavljenih mestih v Zasavju. Na meji s Hrvaško je največji pretok, okoli 1450 m³/s, dosegla v poznih večernih urah.

V prihodnjih dneh so se poplavljenе površine na kraških poljih Notranjske še povečevale. Med drugimi je potok Mali Obrh v Loški dolini 7. marca poplavljal cestne povezave na območju Šmarate in Kozarišča. Visoke gladine vode na kraških poljih so se zadržale do konca meseca. V zahodni in osrednji Sloveniji so se 13. marca pretoki rek ponovno povečali. Najbolj v spodnjem toku Soče, kjer je največji pretok znašal 1178 m³/s. Pretoki ostalih naraslih rek v osrednji Sloveniji ta dan niso dosegli 2-letne povratne dobe. Marca je večkrat poplavilo tudi morje. Gladina morja je 4-krat presegla obalno črto in je morje za krajši čas poplavilo nižje dele obale.



Slika 2. Shematični prikaz razmerij med minimalnimi pretoki rek, zabeleženimi v avgustu 2001, in srednjimi obdobjnimi avgustovskimi malimi pretoki

Figure 2. Schematic presentation of ratios of minimal to low discharges in August 2001.



Slika 3. Primerjava najmanjših avgustovskih pretokov v letu 2001 (Q_{np}) z najmanjšimi malimi (nQ_{np}) in srednjimi malimi (sQ_{np}) obdobjnimi avgustovskimi pretoki

Figure 3. Comparison of minimal discharges with minimal discharges and mean low discharges in August 2001.

Nizke vode avgusta leta 2001

Avgusta smo, podobno kot leta 2000, beležili nizkovodne razmere na površinskih vodotokih in znižane gladine podzemnih voda. Za razliko od suše leta 2000, ko se je primanjkljaj padavin povečeval od pomladnih mesecev in smo beležili nizkovodne razmere že v juniju, so bile nizkovodne razmere leta 2001 zgoščene v avgustu in so bile posledica strnjenega obdobja z visokimi temperaturami zraka in majhno količino padavin v poletnem času. Povprečna maksimalna mesečna temperatura zraka julija in avgusta leta 2001 je bila znatno višja od temperature zraka v istem obdobju leta 2000.

Nizke vode so se leta 2001 pojavile že v drugi polovici julija. Vodnatost rek se je zaradi občasnih neviht v juliju prostorsko in časovno neenakomerno zmanjševala. Ob koncu julija pa so se vremenske razmere ustalile, beležili smo izrazito zmanjševanje pretokov rek.

Z izjemo Mure in Drave, ki imata snežno-dežni pretočni režim in sta najbolj vodnati v poletnih mesecih, ter Soče v zgornjem toku so imele reke po državi v začetku avgusta povprečen, ponekod podpovprečen mali pretok. Pretoki rek so bili v splošnem enaki ali manjši od srednjih vrednosti malih avgustovskih pretokov v dolgoletnem primerjalnem

obdobju. Najmanjši pretoki so bili zabeleženi na manjših rekah v osrednji Sloveniji, na Primorskem in v Prekmurju. Vodnatost rek je bila v začetku avgusta podobna lanskoletni vodnatosti v tem času, na nekaterih rekah v osrednji in južni Sloveniji je bila še nekoliko manjša. V povirnih delih alpskih rek, predvsem na Soči, je večjo vodnatost na tem delu reke zagotavljala zaloga snežnice v visokogorju.

Pretoki večine opazovanih rek v začetku avgusta niso presegali vrednosti 2-letne povratne dobe malih pretokov. Na Rižani, Gradaščici in Poljanski Sori so bili izmerjeni mali pretoki z 2- do 5-letno povratno dobo. Pronicanje rečne vode, ki običajno izdatno napaja vodonosnike, se je v prvi polovici avgusta še naprej zmanjševalo. Nekatere manjše reke, ki tečejo na območjih s kraško in medzrnsko poroznostjo, predvsem na Primorskem, Notranjskem in v Prekmurju, so presahnile. Zaradi majhne vodnatosti in visokih temperatur voda so bili vodni in obvodni ekosistemi v rekah in potokih v tem času dodatno izpostavljeni škodljivim izpustom ali odvzemu vode.

Nizke vode večine slovenskih rek so bile tudi v drugi polovici avgusta. Reke so dosegle t. i. bazni pretok in so še naprej počasi upadale. Najmanjši pretoki so bili na manjših rekah v osrednji in južni Sloveniji, notranjsko kraškem območju, na Primorskem, širšem območju Dravskega polja, v Slovenskih

Goricah in v Prekmurju. Najmanjše zabeležene vrednosti pretokov rek v opazovalnem obdobju niso bile dosežene, so se jim pa ponekod močno približale. V osrednji, južni in vzhodni Sloveniji in na Primorskem so presahnile nekatere manjše reke in potoki, med njimi tudi Reka. Na večjem delu toka reke Reke je bila vodnatost zagotovljena z vodo iz zadrževalnikov, v območju spodnjega toka pri naselju Gornje Vreme pa je Reka presahnila. Pretoki rek na omenjenih območjih so imeli vrednosti z 2- do 5-letno povratno dobo malih pretokov. Na Rižani, Ljubljani, Gradaščici, Krki, Kolpi, Savinji, Dravinji, Pesnici, Oplotnici in Ledavi so bili izmerjeni mali pretoki z več kot 5-letno povratno dobo.

V hidrološkem smislu to leto niso bili doseženi najnižji pretoki v opazovalnem obdobju. Pomanjkanje vode in posledice suše so bile precejšnje, kar se je odražalo predvsem v kmetijstvu in oskrbi s pitno vodo. Dolgo, neprekinjeno obdobje z malimi pretoki rek je v letošnjem letu povzročilo večji primanjkljaj vodnega odtoka kot leta 2000.

Sklepne misli

Leto 2001 bi v hidrološkem pogledu lahko označili kot neznačilno. Čeprav je bilo število visokih voda podobno številu prejšnjih let, je bila razporeditev visokih voda prek leta drugačna. Značilnih jesenskih visokih voda s poplavami to leto ni bilo, pojavile so se v zimskem času, januarja in marca. Obseg in število rek, ki so poplavljele sta bila to leto manjša kot v prejšnjih letih. Največji zabeleženi pretoki niso presegli 5-letne povratne dobe. Povsem drugačne vodne razmere so prevladoval v topli polovici leta. Nizke vode, ki so sicer značilne za poletno obdobje, so bile to leto

izrazitejše kot običajno. Vodnatost rek je bila manjša od značilne majhne vodnatosti v poletnih mesecih. Pretoki nakaterih rek v osrednji in južni Sloveniji so bili podobni najnižjim izmerjenim pretokom v dolgoletnem opazovalnem obdobju. Nekatero manjše reke in kraški izviri so presahnili tudi na območjih, kjer je ta pojav redek. Podobne nizko-vodne razmere so v tem času prevladovali tudi v večjih slovenskih vodonosnikih, predvsem v vzhodni in južni Sloveniji, kjer so bile izmerjene precej nižje gladine podzemne vode, kot je značilno za ta letni čas. Predvsem na območjih, ki se oskrbujejo s pitno vodo iz plitvih vodonosnikov, so imeli težave pri oskrbi s pitno vodo.

V tem letu smo bili priča dvema hidrološkima skrajnostima: visokim vodam in izjemno majhni vodnatosti rek, kar kaže na potrjevanje znane ugotovitve o klimatski spremembi in s tem povezano intenzivnostjo izjemnih hidroloških pojavov. Obstaja velika verjetnost, da se bomo v prihodnjih letih tudi v Sloveniji hkrati soočali tako s katastrofalnimi poplavami kot z dolgotrajnejšimi sušnimi obdobji. Posledice obeh izjemnih hidroloških pojavov so lahko velike. Posledice poplav so vidne že v nekaj urah ali dneh, posledice suše so dolgotrajnejše, sprva manj opazne, a počasi korenito posegajo na večino področij človekovih dejavnosti. Ob nadaljevanju vremenskih in hidroloških razmer, ki so bile značilne v letu 2001, lahko z veliko verjetnostjo pričakujemo še eno sušno poletje.

Literatura

1. Agencija Republike Slovenije za okolje, Mesečni bilten, januar, marec, avgust, 2001.
2. Center za obveščanje Republike Slovenije, Dnevni informativni bilten, Oddelek za spremljanje nevarnosti naravnih in drugih nesreč, 2001.

MOČNI VETROVI LETA 2001

Strong Winds in 2001

Renato Bertalanic* UDK 551.55«2001«

Povzetek

Čeprav je bila sezona atlantskih tropskih ciklonov leta 2001 povprečna, so povzročili ogromno materialno škodo in terjali veliko človeških življenj. Hurikani so terjali življenja najmanj 61 ljudi. Hurikan Allison je bil v Ameriki najdražji tropski ciklon vseh časov. V Aziji so tajfuni terjali še več življenj, vzeli so jih vsaj 587. Najbolj katastrofalni tropski cikloni so bili: hurikani Allison, Michelle in Iris ter tajfuni Chebi, Dorian, Utor, Toraji, Pabuk, Nari in Lingling. Tudi zaradi tornadov je samo v ZDA umrlo najmanj 26 ljudi. Vetrovnost v Sloveniji je bila povprečna. Katastrofalnih viharjev ni bilo, vetrovi pa so naredili kar nekaj materialne škode in poškodovali vsaj enega človeka.

Abstract

The 2001 Atlantic hurricane season had a normal level of activity, with fewer storms than in the previous three years. However, the tropical storm Allison, which in June hit the states of Texas, Louisiana, southern Mississippi, Alabama, Georgia, North Carolina and Pennsylvania, was the most expensive tropical storm in the history of the USA, with damages totaling over \$5 billion and at least 41 deaths, mostly as the result of floods and strong winds (Fig. 2). In 2001 there were at least two more deadly hurricanes: Iris, which hit Belize in October, and Michelle, which hit Honduras and Cuba

in November (Fig. 1). These took at least 20 lives. Tropical cyclones or typhoons in Asia claimed even more lives. At least 587 persons died in the typhoons Chebi (23 June in southeast Asia), Dorian (29 June–2 July in southern China), Utor (1st–6 July in southern China, the Philippines and Taiwan), Toraji (30 July in Taiwan), Pabuk (20 August on Shikoku Island and in central Japan), Nari (September in northern Taiwan), and Lingling (13 November in central Vietnam and the Philippines), which caused enormous material damage (Figures 1 and 3). In the United States alone, tornadoes claimed 26 lives and caused extensive damage. The 2001 season in Slovenia had average windiness. There were no catastrophic winds, although some material damage was caused by winds accompanying storms and the bora – a dry, cold, fall wind in the Primorska region (Fig. 4). At least one person was injured when a tree fell on a shed due to strong winds on 17 May in Laznica near Maribor. Owing to the strong bora wind, which reached speeds of up to 130 km/h in some places, the Ajdovščina–Podnanos mainroad was closed for heavy vehicles over 8 t on 11 occasions. At least 3 trucks overturned (24 February, 15 November, Vipava–Podnanos mainroad). Strong winds also accompanied the hailstorms that hit Ljubljana on 30 May, and on 6 and 17 June. Many cars were damaged by hail and fallen trees, and strong winds uprooted quite a few trees and obstructed traffic.

Uvod

Močan, katastrofalen veter, ki povzroči veliko materialno škodo in pušča za sabo človeške žrtve, ponavadi nastopa skupaj z drugimi meteorološkimi pojavi: nevihto, tropskim ciklonom, močnim deževjem in poplavami. Število žrtev ob katastrofalnem vetru je običajno veliko manjše kot ob poplavah ali velikih potresih, vseeno pa v svetu doseže številko nekaj sto. V Sloveniji leta 2001 zaradi vetrov na srečo ni bilo žrtev, bila pa je povzročena materialna škoda, čeprav katastrofalnih vetrov nismo zabeležili.

Močni vetrovi leta 2001 po svetu

Vrste močnih vetrov po svetu

Najmočnejši vetrovi, ki povzročijo največ žrtev in škode, nastajajo ob tropskih ciklonih in nevihtah, ko nastanejo vrtničasti vetrovi – tornadi.

Tropski cikloni so manjši od ciklonov v naših geografskih širinah. Njihov premer je 500–1500 km. Nimajo front, ker je temperaturno polje v njih homogeno. Zaradi velike razlike pritiska med robom in središčem ciklona so zanje značilni zelo močni vetrovi, katerih hitrost pri tleh lahko presega 200 km/h, v njihovi sredini pa večkrat vlada zatišje – imajo oko premera 10–20 km. Zaradi močnega vetra so tropski cikloni pogosto katastrofalni meteorološki pojavi. Ker je v tropih v zraku veliko vlage, jih spremljajo zelo močni nalivi, ki povzročajo poplave. Tropski cikloni potujejo večinoma od vzhoda proti zahodu. V Ameriki jim pravijo hurikani, največkrat nastajajo v zahodni Afriki in potujejo proti Karibskemu otokom, Mehikemu zalivu in velikokrat tudi na ameriško celino. V Aziji jim pravijo tajfuni, nastajajo nad Tihim oceanom in potujejo proti Japonski, Filipinom, Tajvanu in na azijsko celino.

Atlantski hurikani so bili leta 2001 povprečni in so prinesli manj neurij kot v preteklih letih. V povprečni sezoni nastane nad Atlantikom 5–8 hurikanov, dva do trije od njih so veliki

* Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija RS za okolje, Vojkova 1b, Ljubljana, renato.bertalanic@rzs-hm.si

hurikani. V povprečni sezoni se dva hurikana premakneta nad ZDA, eden pa nad Karibe. Tedaj povzročijo tudi največ škode: poplave, poškodbe na stavbah, erozijo obal, izravana drevesa in prevrnjene avtomobile.

Zelo siloviti viharji so tudi tornadi. V primerjavi s hurikani in tajfuni so zelo majhni, njihov premer ne presega nekaj sto metrov. Tornadi so vrsta nevihtnih vetrov. Imajo obliko lijakastega vrtinca, ki se spusti z nevihtnega oblaka in sega do tal. Veter v tornadih ima rušilno moč, ki pa je zaradi njihove velikosti omejena na ozek pas, širok nekaj 100 m in dolg nekaj km. Tornadi so različnih oblik in velikosti. Šibki tornadi živijo 1–10 minut, veter v njih doseže hitrost pod 180 km/h. Siloviti tornadi, ki jih je samo 2 %, živijo tudi čez eno uro, veter v njih pa doseže hitrosti nad 300 km/h. Povzročijo kar 70 % vseh smrti zaradi tornadov. Najbolj pogosti in nevarni so tornadi v predelih Amerike, kjer jih opazijo v povprečju 800 na leto. V povprečju umre vsako leto zaradi njih 80 ljudi, 1500 pa jih je poškodovanih (Hurricanes 2001). Tornadi se lahko pojavijo tudi pri nas, vendar so zelo redki.

Kronološki pregled katastrofalnih vetrov po svetu leta 2001

Pri pregledu katastrofalnih vetrov po svetu se omejujemo na vetrove, ki so zahtevali človeške žrtve in so povzročili veliko škodo (Climate Watch, 2001). Nad oceani so opazili še močnejše vetrove, ki pa niso dosegli obal in povzročili škode. Neurja s katastrofalnim vetrom spremljajo pogosto tudi močne padavine, ki povzročajo poplave. Te so vzrok za veliko žrtev, ubija pa tudi veter, ko pokoplje ljudi pod zgradbami, obrača vozila in ladje.

21. februar 2001. V zimskem neurju, ki je zajelo Bližnji vzhod, so močni vetrovi s hitrostmi do 100 km/h v vzhodno-sirski provinci Deir el Zour povzročili velike peščene viharje, ki so ruvali drevesa in motili preskrbo z elektriko. Trije ljudje so pri tem umrli, skoraj dvesto pa se jih je zdravilo zaradi težav pri dihanju.

24. februar 2001. Silovit tornado, ki je dosegel hitrosti nad 300 km/h, si je izrezal 35 km dolgo stezo skozi okrožje Pontotoc v ameriški zvezni državi Misisipi. Pri tem je umrlo pet ljudi, nekaj sto pa jih je bilo ranjenih. Vihar je poškodoval več kot 360 hiš.

28. marec 2001. Tornado, ki se je premikal po vzhodu pakistanske province Pandžab, je zahteval življenja štirih ljudi, jih na desetine ranil in uničil okrog 100 domov.

11. april 2001. Številni tornadi na ameriškem Srednjem zahodu so zahtevali življenja štirih ljudi, močno poškodovali zgradbe, ruvali drevesa in obračali vozila. V mestu Agency na jugovzhodu zvezne države Iowa sta dve osebi izgubili življenje, 9 pa jih je bilo poškodovanih, ko sta se porušili hiši. Še trije tornadi so se pojavili v južni Iowi, nekaj so jih opazili v zveznih državah Oklahoma in Misuri. Vsi so vzeli še nekaj življenj.

28. in 29. april 2001. Najmanj 21 ljudi je umrlo, več kot 100 jih je bilo ranjenih in veliko pogrešanih v vrsti viharjev, ki so pustošili po Bangladešu. Tropska neurja z vetrovi s hitrostmi do 80 km/h so poškodovale tudi domove in riževe nasade.

26.–28. maj 2001. Silno neurje z obilnimi padavinami in močnimi vetrovi je zajelo jug Čila. Povzročilo je prestop rek, blokiralo mostove, ceste, letališča in pristanišča. Zahtevalo je dve človeški življenji, 400 ljudi je ostalo brez domov in 2000 jih je bilo odrezanih od glavnine države.

5.–18. junij 2001. Nad severozahodni del Mehiškega zaliva je prispel tropski ciklon Allison (slika 1a). Kot hurikan se je premaknil v notranjost celine nad ameriške zvezne države Teksas (7., 8.), Louisiana, južni Misisipi (11.), Alabama, Georgia, Severna Karolina in Pensilvanija (18.). Največ škode je povzročil v Teksasu. Poleg močnega deževja in poplav je povzročil tudi 23 tornadov. Allison je najbolj smrtonosen in najdražji tropski oz. subtropski ciklon v zgodovini ZDA. Ocenjene škode je čez 5 milijard dolarjev. Umrlo je 41 ljudi, najmanj 13 pa jih je bilo ranjenih. 13.000 domov je bilo močno poškodovanih ali uničenih.

10. junij 2001. V Hong Kongu in južni Kitajski se je začela monsunska sezona, ki je pokazala vso svojo moč s poplavami in pustošenjem tornadov po deželi. V provinci Guangdong je bilo pogrešanih ali je umrlo najmanj 25 ljudi, na desettisoče jih je bilo prisiljenih zapustiti domove. Vihar je povzročil veliko škodo in je bil eden najhujših, odkar obstajajo zapisi.

18. junij 2001. Zaradi tornada so v mestu Siren na severozahodu ameriške zvezne države Wisconsin umrli trije ljudje, osem jih je bilo ranjenih. Tornado je uničil ali hudo poškodoval 100 zgradb.

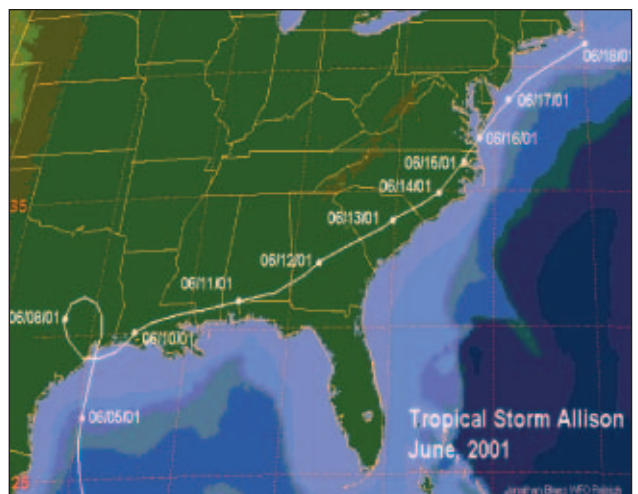
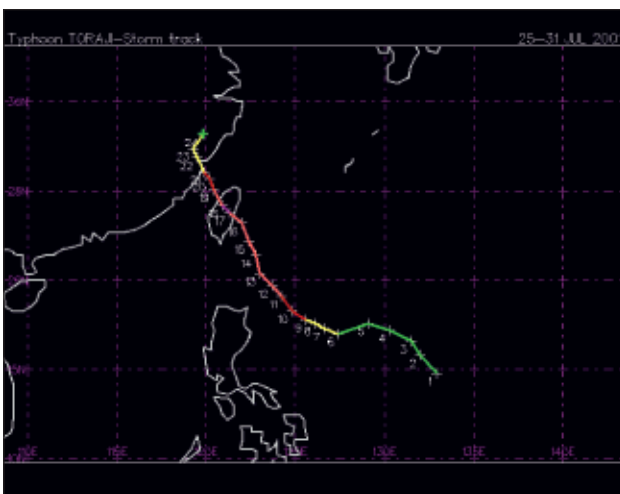
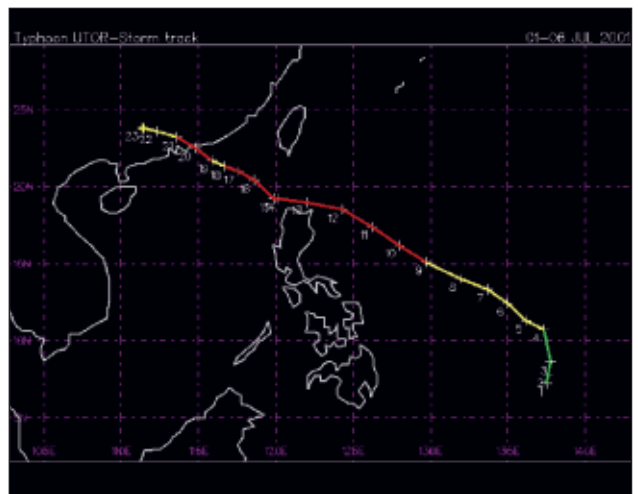
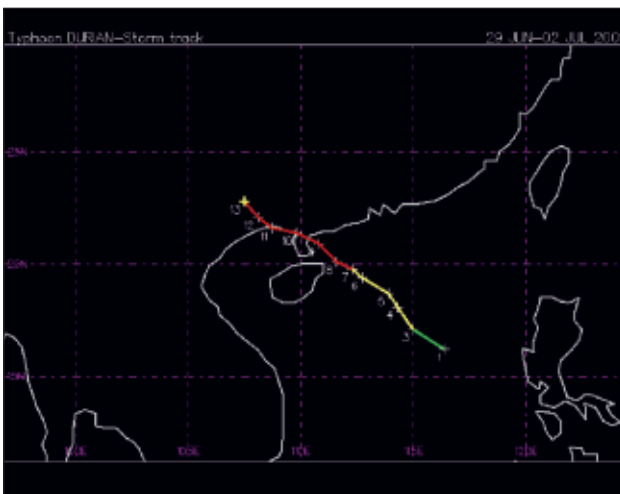
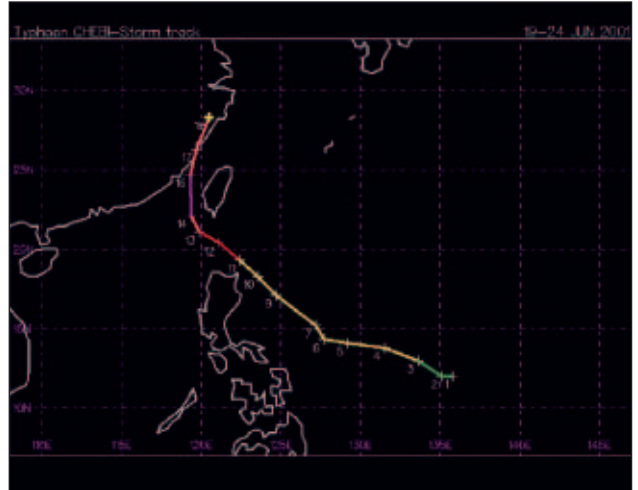
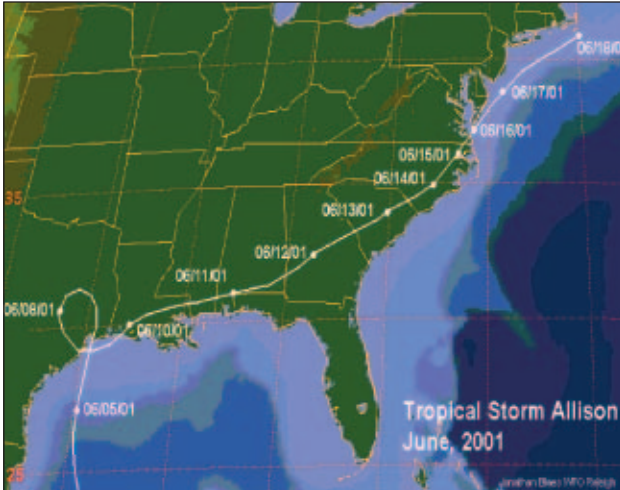
19.–24. junij 2001. V pustošenju po jugovzhodni Aziji je zaradi tajfuna Chebi v kitajski provinci Fujian umrlo najmanj 73 ljudi, čeprav se je tam zadrževal samo 10 ur. Še pred tem je umrlo najmanj 9 ljudi, 15 pa jih je bilo pogrešanih, ko je isti tajfun prešel južni Tajvan (slika 1b).

29. junij – 6. julij 2001. Južno Kitajsko sta prečkala dva tajfuna: Durian (29. junij–2. julij) in Utor (1.–6. julij). Zanju so bile značilne obilne padavine in močne nevihte, največja izmerjena hitrost vetrov je bila 150 km/h (sliki 1c, d). Umrlo je 46 ljudi, 440.000 jih je bilo evakuiranih in 600.000 domov je bilo poškodovanih ali uničenih. Tajfun Utor je še prej povzročil smrt 121 ljudi na Filipinih, 44 je bilo pogrešanih in 130 poškodovanih. Prizadel je skoraj milijon ljudi in 20 provinc na Filipinih, 3700 domov je bilo porušeni in 8500 poškodovanih. Ubil je tudi enega človeka na Tajvanu.

25.–31. julij 2001. Tajfun Toraji je pri prečkanju Tajvana zahteval življenja najmanj 61 ljudi (slika 1e). Bil je najhujši tajfun na Tajvanu v lanskem letu, za seboj je pustil uničeno, saj so vetrovi dosegali hitrost 180 km/h. Čez 100 ljudi so zato pogrešali, večina jih je bila še živih pokopana pod porušeni zgradbami.

14.–22. avgust 2001. Tajfun Pabuk je z vetrovi s hitrostjo do 170 km/h zadel obalo Japonske na otoku Šikoku. Vihar se je potem premaknil proti severu nad notranjost Japonske. 6 ljudi je izgubilo življenje, 50.000 pa so jih evakuirali, preden se je vihar pomaknil severovzhodno nad Pacifik.

6.–21. september 2001. Ob tajfunu Nari je na severu Tajvana, v glavnem mestu Taipei, umrlo 80 ljudi. Vetrovi so dosegali hitrost 180 km/h, spremljale so jih obilne padavine. Žrtve so bile pokopane pod zgradbami, utopljene v poplavih ali ubite zaradi pretrganih električnih vodov.



Slika 1. Poti šestih najmočnejših tropskih ciklonov leta 2001: Allison, Chebi, Durian, Utor, Toraji in Michelle (vir: WFO Raleigh)
Figure 1. The six strongest tropical storms in 2001 and their paths: Allison, Chebi, Durian, Utor, Toraji and Michelle (source: WFO Raleigh)

4.–9. oktober 2001. Hurikan Iris je zadel ob obalo Belizeja v Srednji Ameriki. Najmanj 11 ljudi je pri tem umrlo, 9 jih je bilo pogrešanih in 900 jih je ostalo brez domov. Vihar je pustošil po južni obali države, ki je hurikan ni direktno zadel že 60 let. Potem se je hurikan premaknil nad gorske vrhove vzhodne Mehike, kjer je oslabil. Največja izmerjena hitrost vetrov v hurikanu je bila 220 km/h.

29. oktober–6. november 2001. Tropski ciklon Michelle je na začetku novembra prinesel močne nalive in s tem poplave in drsenje blata na severno obalo Hondurasa (slika 1f). Največja izmerjena hitrost vetrov v ciklonu je bila 220 km/h. 4 ljudje so umrli, ko so reke po večdnevem deževju prestopile bregove. 3. in 4. novembra se je ciklon spremenil v hurikan in se pomaknil nad Kubo. Tam so evakuirali več kot 600.000 ljudi, večino iz Havane in Pinar del Ria. V provinci Matanzas, ki jo je ciklon zadel najmočnejše, je umrlo najmanj 5 ljudi, ker so se na njih podrle zgradbe. V osrednjih provincah Kube je bilo uničenih veliko pridelkov in imetja. Oslabljen hurikan Michelle se je 5. novembra premaknil nad severozahodne Bahame.

6.–12. november 2001. Tajfun Lingling je prodril v osrednji Vietnam. Pri tem je umrlo najmanj 18 ljudi, uničenih je bilo na stotine domov. Orkan je potem oslabil, toda še vedno je povzročal poplave. Veter je na kopnem dosegel sunke s hitrostjo 130 km/h, največja izmerjena hitrost vetra je bila 200 km/h. Pred tem je vihar pustošil na Filipinih, kjer je umrlo 171 ljudi, 118 pa so jih pogrešali.

23. november 2001. Silovite nevihte in tornadi, ki so pustošili po delti Misisipija v ameriških zveznih državah Arkansas, Alabama in Misisipi, so povzročili smrt najmanj 12 ljudi in jih 190 ranili.

Močni vetrovi leta 2001 v Sloveniji

V splošnem so vetrovi v Sloveniji, v primerjavi z močnimi vetrovi po svetu in tudi zahodni Evropi, precej šibki. Vzrok za to je geografska lega Slovenije, razgibanost njenega površja in bližina Alp. V Sloveniji pa se lahko pojavijo močni vetrovi ob posebnih primerih: ob frontah, na območjih z burjo, karavanškimi fenomenom in ob nevihtah. Tedaj so lahko vetrovi zelo močni, včasih celo orkanski in povzročajo precejšnjo škodo: podirajo drevesa, električne in telefonske drogove, odkrivajo strehe in obračajo vozila. Na srečo ponavadi ni smrtnih žrtev.

Burja se pojavi v Primorju za hladno fronto in odhajajočim ciklonom, ko se pojavijo hladni in precej suhi severni, severozahodni ali severovzhodni vetrovi. Hladen zrak v zaledju Primorja je gostejši od toplejšega primorskega zraka, zato se prek gorskih grebenov sunkovito preliva pod primorskega. Pri spuščanju povečuje hitrost, sunki burje dosežejo hitrost do 180 km/h. Zaradi sunkovitosti in moči povzroča burja nevšečnosti v prometu, odkriva strehe, lomi in ruva električne in telefonske drogove, prevrača tovornjake in lomi drevesa.



Slika 2. Pensacola Beach na Floridi 10. junija, ko je plažo prečkal hurikan Allison

Figure 2. Pensacola Beach, Florida, 10 July, showing the tropical storm Allison moving in

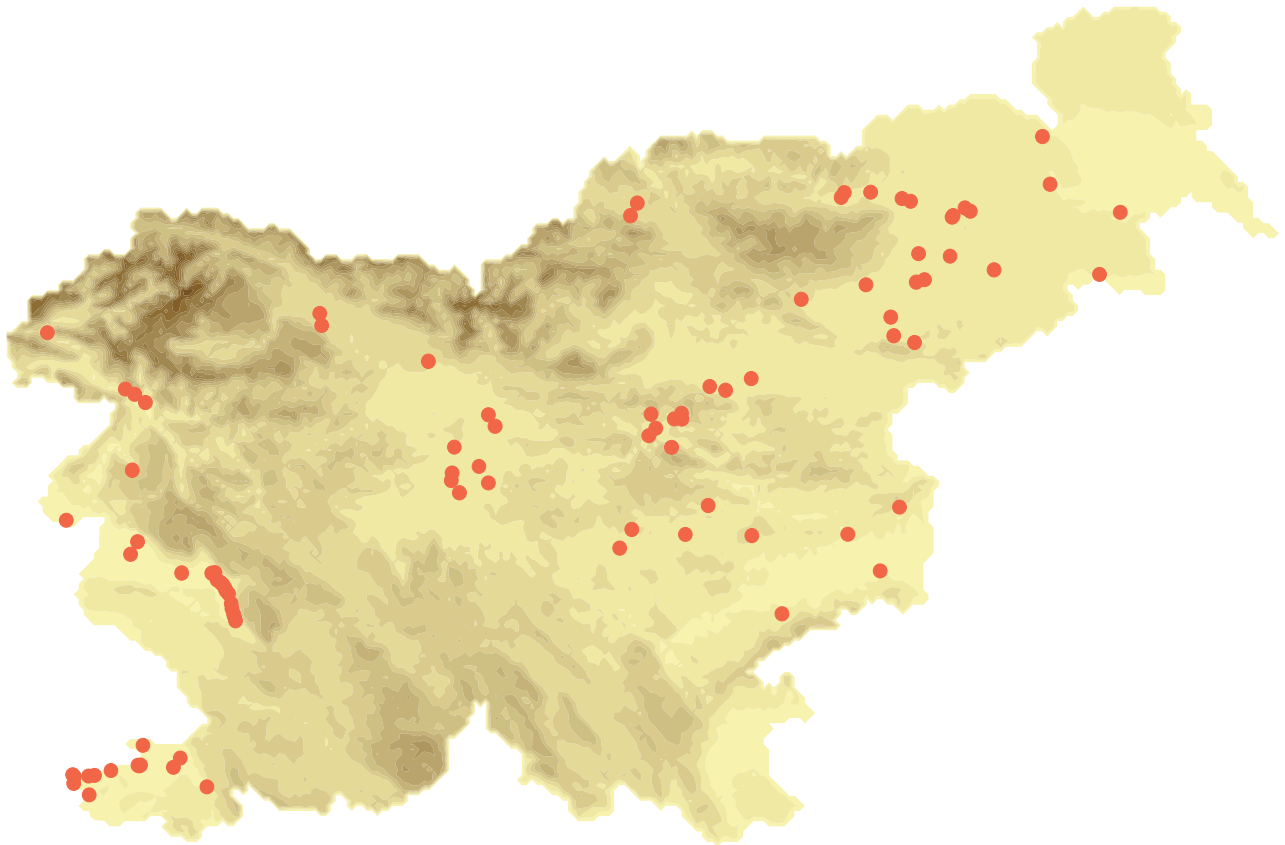
Karavanški fen nastane, ko pihajo nad nami močni severni ali severozahodni vetrovi. Ti se pri tleh okrepijo in se kažejo v obliki močnih sunkov in vrtincev, ki v pasovih ali v krogih podirajo drevese in odkrivajo strehe. K sreči se katastrofalni vetrovi pojavljajo redko, v povprečju enkrat na približno deset let.

Nevihta je pri nas najbolj grozeč vremenski pojav. Obsega celo skupino pojavov, ki nastanejo v oblaku vrste kumulonimbus in ob njem: plohe, bliske, grmenje, močne, celo viharne vetrove in točo. Najpogosteje nastajajo ob hladni fronti, vendar tudi pred njo in daleč za njo. Najvažnejša pogoja za nastanek nevihte sta dovolj vlage v zraku in labilno ozračje, ko temperatura z višino močno pada. Zrak, ki se dviga in ohlaja, je zato toplejši in redkejši od zraka v okolici, zato se kar naprej dviga, ob kondenzaciji dobiva še dodatno toploto in zato kar eksplodira do vrha troposfere, do višine približno 10 km. Dviganje zraka ob nastajanju nevihte vleče zrak pri tleh pod oblak in veter piha proti nevihti. Potem pride do kratkega zatišja, ko nevihtni oblak dozori in nastanejo padavinski delci, pa udari hladen zrak z višin proti tlom in je pogosto viharen. Pri tleh piha veter potem od nevihte proč.

Kronološki pregled močnih vetrov v Sloveniji

Podajamo kronološki pregled vetrov, ki so povzročili škodo ali ovirali promet (slika 3) (Dnevni informativni bilten, 2001).

2. januar 2001. Prek Slovenije se je pomikala vremenska fronta, v vzhodni Sloveniji je pihal precej močan jugovzhodni veter. Ob 13. uri je močan veter odtrgal del strehe stanovanjskega bloka v Celju. V popoldanskih urah je prišlo zaradi močnega vetra do izpada dveh daljnovodov na območju



Slika 3. Lokacije močnih vetrov v Sloveniji, ki so povzročili škodo

Figure 3. Locations of damage caused by strong winds in Slovenia in 2001

občin Videm pri Ptuj in Ormož. V Ptuj so izmerili največji sunek vetra s hitrostjo 65 km/h.

13. januar 2001. Na Primorskem je pihala močna burja, zaradi katere se je v Kopru in v Krnici pri Kopru podrla drevo na cesto. V Jami v Bovcu so se zaradi močnega vetra podrli telefonski drogovi na cesto proti Žagi.

29.–30. januar 2001. V Goriških Brdih so se v okolici Konjskega zaradi močne burje pretrgale električne žice. Zaradi tega je bila prekinjena oskrba z električno energijo v vaseh južnih in zahodnih Brd. Zaradi močne burje, ki je pihala v sunkih s hitrostjo 80–100 km/h, je bila na cesti Ajdovščina–Podnanos prepovedana vožnja za hladilnike in tovorna vozila s ponjavami v skupni masi do 8 t.

7. februar 2001. V severozahodni Sloveniji je pihal razmeroma močan jugozahodnik. Ta je izruval smreko, ki je zaprla Kovaško cesto v Zrečah. Močan veter je v občini Slovenska Bistrica podrl drevo na cesto Poljčane–Makole in razkril strehe v naselju Stari Grad.

24., 26. februar, 13. marec 2001. V Vipavski dolini je bil zaradi močne burje, ki je v sunkih dosegala hitrost 80–100 km/h, prepovedan promet za osebna vozila s počitniškimi prikolicami, tovornjake s ponjavami do skupne mase 8 t in za hladilnike. Na odcepu ceste med Vipavo in Podnanosom se je prevrnil tovornjak.

15. maj 2001. Močan veter, ki je pihal v sunkih, je v Slovenski Bistrici ob Leskovarjevi ulici podrl drevo na tamkajšnje parkirišče, drugo pa čez cestišče pri reševalni postaji ob Partizanski cesti.

17., 18. maj 2001. Močan sunek vetra je v naselju Laznica v občini Maribor podrl drevo na vrtno lopo. Pri tem se je poškodoval lastnik lope. Močan sunek vetra je podrl drevo na parkirano osebno vozilo pri kmetijski šoli na Vrbanski cesti v Mariboru.

30. maj 2001. Slovenijo je prešla hladna fronta, ozračje je bilo močno labilno. Sredi dneva so se začele pojavljati krajevne vročinske nevihte. Okrog 16. ure se je nad Ljubljano razbesnelo močno neurje s točo. Veliko škode je bilo na osebnih vozilih, predvsem zaradi toče. Poškodovana sta bila energetska kabla ob cesti Podpeč–Borovnica in Črna vas–Rakitna. Neurje je zajelo tudi posamezna območja v Posavju. Zvečer je novo neurje zajelo Gorenjsko in se širilo proti Ljubljani, kjer je v noči na 31. maj zaradi močnega vetra podrla cestni svetilki na Litostrojski in Saveljski cesti. Podrla so se drevesa ob Zaloški cesti, na Rudniku, na dovozu v urgentni blok na Bohoričevi ulici in na železniško progo pri tovarni Litostroj. V Ljubljani so izmerili najmočnejši sunek vetra 50 km/h.

31. maj 2001. Na cesto Lancovo–Kamna Gorica je med krajevnim neurjem padlo drevo. Med 13. in 14. uro je divjalo

neurje na širšem območju Mengša, Domžal in Kamnika. Na magistralno cesto pred Tosamo na Viru se je zaradi močnega vetra podrla drevo.

3. junij 2001. Prek Slovenije se je počasi pomikala hladna fronta. Popoldan in zvečer so se pojavile krajevne plohe in nevihte, marsikje z močnim vetrom. Popoldan se je zaradi močnega vetra na cesti Ljubljana–Obrežje podrla drevo in oviralo promet, prav tako okrog 15. ure v Spodnji Koreni v občini Duplek. Močan veter je podrl telefonski drog na Gozdarski poti v občini Ravne na Koroškem, v Črešnjevcih v občini Gornja Radgona pa je podrl drevo, ki je padlo na osebna avtomobila in ju poškodovalo. V občini Ptuj je prišlo do izpada električne energije zaradi poškodbe daljnovoda, na katerega sta med neurjem zaradi močnega vetra padli drevesi. Okrog 16. ure je v naselju Boben v občini Hrastnik padlo drevo na stanovanjsko hišo in poškodovalo streho. Močan veter je podrl drevesa na ceste Trbovlje–Hrastnik, Stražgojnica–Pragersko v občini Kidričevo, Laporje–Makole pri Slovenski Bistrici in v Godiču pri Kamniku. Zaradi neurja je prišlo do izpada elektrike v naselju Šikole v občini Kidričevo, do okvare daljnovoda Kremelj v občini Sevnica, visokotlačnega daljnovoda Dobovec v občini Trbovlje in do izpada oskrbe z elektriko v občini Cerklje.

14. junij 2001. Okrog 15. ure se je nad Ljubljano razbesnelo neurje. Na Cesti XII je veter podrl drog električne napeljave. Na poslovni stavbi Metalke v središču mesta je veter odtrgal črko napisa, ki je na ploščadi Ajdovščina ogrožala pešce.

17. junij 2001. Opoldan je območje Ljubljane z okolico zajela nevihta z močnim vetrom. Podrta drevesa so poškodovala vodnike ob cesti Gameljne–Črnuče in v Sneberjah. Zaradi močnega vetra se je podrla drevo in padlo na železniške tise v Ulici Vide Pregarc. Podrta drevesa so poškodovala več osebnih vozil na ljubljanskem gradu in na Cesti 24. junija. Močan veter je podrl reklamni pano ob Celovski cesti, ki je padel na vozeči avtobus. Ob 12.15 je neurje z močnim vetrom zajelo SV del občine Trebnje. Neurje z močnim vetrom, točo in dežjem je povzročilo škodo na objektih, infrastrukturi, poljščinah in vinogradih, podrla se je več dreves. Na območju Mirne je močan veter razkril nekaj gospodarskih poslopij, stanovanjskih objektov in kozolcev. Neurje z močnim vetrom je v popoldanskih urah zajelo Krško z okolico. Zaradi močnega vetra se je podrla več dreves, delno so bile zaprte ceste Raka–Bučka, Kapele–Dobova, Ribnica–Podgračeno in Sela–Dobova.

19. junij 2001. Nad Slovenijo je pihal močan severni veter. Ob 17. uri se je v Ljutomeru zaradi močnega vetra prelomilo drevo in padlo pred vrata stanovanjske hiše. Ob 20. uri se je zaradi močnega vetra podrla drevo na Gorenjski cesti v Radovljici.

29. julij 2001. Okrog 19. ure je v Vipolzah v občini Brdo močan sunek burje dvignil streho še nedograjene stanovanjske hiše.

11. avgust 2001. V jutranjih in dopoldanskih urah se je v občini Koper zaradi močne burje podrla več dreves. Na

Ribiškem trgu je padlo drevo poškodovalo stanovanjsko hišo. Drevo se je podrla na parkirnem prostoru poslovnega objekta Zeleni park, prav tako je drevo padlo na lokalno cesto Strmin–Ankaran in cesto Dekani–Miši.

19. avgust 2001. Okrog 19. ure je močan veter, ki je spremljal kratkotrajen naliv v Mariboru, izruval nekaj dreves. V Prušnikovi ulici je padlo na cestišče, dve sta se podrla v Janševi ulici. Na Lentu je drevo padlo čez parkirana vozila. V križišču Janševe in Kidričeve ulice je pretrgalo telefonski kabel, na upravni zgradbi podjetja Metalna pa je razkrilo streho.

20. avgust 2001. Med 15. in 16. uro je močan veter, ki je zajel območje Ljubljane, podrl drevo in šest drogov javne razsvetljave, ki so ovirali cestni in železniški promet. Podrta sta se drevo ob Dolenjski cesti in drog javne razsvetljave na llovškem Štradonu. Podrli so se trije drogovci na Agro-kombinatski cesti in dva na Mazovčevi poti v Zgornjem Kašlju. Okrog 18. ure je neurje z močnim vetrom zajelo območje Tolmina z okolico. Podrto drevo je padlo na cesto med vasema Gabrje in Dolje, eno pa tudi v Tolminu, kjer je poškodovalo osebno vozilo.

21. avgust 2001. Na Štajerskem se je nad Mariborom, Selnico ob Dravi, Lenartom, Staršami in Ptujem zneslo neurje z močnim vetrom. Med 20. in 21. uro je podrla nekaj dreves in pretrgalo električno napeljavo pri gradu Viltuš v občini Selnica ob Dravi.

21. oktober 2001. Ob 23. uri je neurje z močnim vetrom odkrilo strehi gospodarskih poslopij v kraju Mrcinje v občini Nova Gorica.

10. november 2001. Ob 16. uri je močna burja, ki je dosegla hitrost do 100 km/h, odkrila streho osnovne šole Danila Lokarja v Ajdovščini.

13. november 2001. Ob 9. uri sta visoka plima in burja povzročili poplavljanje večjega dela parkirišč in Prešernovega nabrežja v Piranu. Zaradi močne burje, ki je v sunkih dosegla hitrost do 130 km/h, so ob 7. uri zaprli cesto med Ajdovščino in Podnanosom za tovorna vozila s skupno maso 8 t, tovornjake s ponjavami in hladilnike. V dopoldanskem času je močna burja v koprski občini podrla več dreves in električnih drogov ter premetavala plastične zabojnike s smetmi.

15. november 2001. Zgodaj zjutraj so za tovornjake s skupno maso do 8 t, tovornjake s hladilniki in ponjavami zaradi močne burje ponovno zaprli hitro cesto Vipava–Vrtojba, nekoliko pozneje pa tudi na odseku med Ajdovščino in Podnanosom. Kljub temu je burja na odseku med Ajdovščino in Vipavo prevrnila dva tovornjaka.

22. november 2001. Ob 20. uri se je v naselju Liboje v občini Žalec zaradi močnega vetra podrl drog visokotlačne električne napeljave in padel na drevo, ki se je zaradi iskrenja vnelo.

8. december 2001. Na Primorskem je pihala močna burja. Na Bazoviški ulici v Izoli je padlo drevo na stanovanjsko hišo

in pri tem pretrgalo električni kabel. Nekaj minut po 14. uri se je v Tinjanu odlomil kos antenskega stolpa RTV Slovenija, stolp pa se je naslonil na bližnjo cerkev. Ob 21. uri so zaradi burje, ki je v sunkih dosegala hitrost 100 km/h, čez noč omejili promet med Ajdovščino in Podnanosom za kamp prikolice, hladilnike in vozila s ponjavami.

10., 13.–16. december 2001. Na cesti Ajdovščina–Podnanos sta veljali zapori zaradi močne burje. Prepoved je veljala za počitniške prikolice, hladilnike in vozila s ponjavami do skupne mase 8 t. Najmočnejši sunki burje so dosegali hitrost do 130 km/h. 13. decembra je bilo zaradi močne burje zaprto pristanišče Koper. 14. decembra je močan sunek burje v ulici Ob Hublju v Ajdovščini poškodoval strešno kritino vzgojno-varstvenega zavoda.

29. december 2001. Ob 17. uri je na stanovanjskem bloku na Gasilski ulici v Selnici ob Dravi močan veter odkril strešno kritino. Ob 18. uri je na Mariborski cesti v kraju Rače v občini Rače–Fram močan veter odkril streho na stanovanjske hiše.

30. december 2001. Ob 3.15 je močan sunek vetra izruval večjo bukev, ki je padla na cesto Griže–Zabukovica v kraju Griže v občini Žalec. Veter je v nočnih urah pri kraju Boršt v občini Duplek na lokalno cesto Korena–Žikarce podrl drevo.

Sklepne misli

Čeprav je bila sezona atlantskih hurikanov povprečna, so vseeno povzročili ogromno škodo, še posebej hurikan Allison, ki je povzročil največ škode v Ameriki doslej. Število žrtev zaradi tropskih ciklonov v Atlantiku je preseglo 61. Tropski cikloni v Aziji so zahtevali še več žrtev, saj so zadevali na območja z veliko gostoto prebivalstva. Povzročili so smrt najmanj 587 ljudi in veliko škodo. Tudi tornadi so zahtevali človeška življenja, v ZDA najmanj 26 ljudi.

V Sloveniji žrtev zaradi močnih vetrov leta 2001 ni bilo, vsaj en človek pa je bil zaradi njih poškodovan. Vetrovnost v Sloveniji je bila povprečna. Veter je naredil kar nekaj škode, predvsem je odkrival hiše in podiral drevesa ter komunikacijske in električne drogove. Veliko več škode je bilo ob spremljajočih pojavih, predvsem toči in dežju. Zares katastrofalnega viharja v letu 2001 ni bilo.

Literatura

1. Climate Watch, January-December 2001. National Oceanic and Atmospheric Administration, <http://lwf.ncdc.noaa.gov/oa/reports/weather-events.html#2001>.
2. Dnevni informativni bilten – pomembnejši dogodki s področja zaščite in reševanja, 2001. Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo.
3. Markošek, J., 2001. Razvoj vremena. V: Mesečni bilten, RS MOP, ARSO.
4. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje.
5. Hurricanes 2001. National Oceanic and Atmospheric Administration. <http://lwf.ncdc.noaa.gov/oa/climate/extremes/2001/hurricanes/hurricane2001.html>
6. Petkovšek, Z., Trontelj, M., 1987. Skice vremena. Ljubljana, Zveza organizacij za tehniško kulturo Slovenije.
7. Rakovec, J., Vrhovec, T., 1998. Osnove meteorologije za naravoslovce in tehnike. Ljubljana, Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije.
8. Unisys Weather – Hurricane, <http://weather.unisys.com/hurricane/index.html>.