

METEOROLOŠKA POSTAJA ČRNI VRH Meteorological station Črni Vrh

Mateja Nadbath

Na Črnem Vrhu, v občini Dobrova-Polhov Gradec, ima Agencija Republike Slovenije za okolje padavinsko meteorološko postajo. Poleg te sta v omenjeni občini še padavinska postaja v Šentjoštu nad Horjulom in hidrološka samodejna postaja v Dvoru pri Polhovem Gradcu, ki poleg hidroloških spremenljivk meri tudi višino padavin.



Slika 1. Geografska lega meteorološke postaje (vir: Atlas okolja¹; Interaktivni atlas Slovenije²)
Figure 1. Geographical position of meteorological station (From: Atlas okolja¹; Interaktivni atlas Slovenije²)

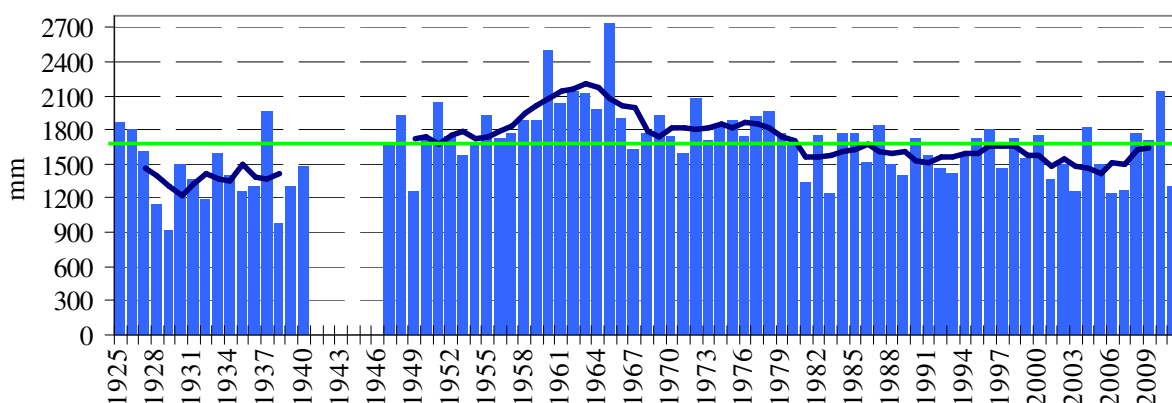
Meteorološka postaja Črni Vrh je na nadmorski višini 827 m. Pluviometer (ombrometer ali dežemer) je postavljen na travnatem bregu v bližini opazovalnega doma. Zahodno od opazovalnega prostora je opazovalna hiša, severno je gospodarsko poslopje, vzhodno je strm breg, porasel s travo in posameznimi grmički, na jugu so posamezna redka sadna drevesa. Opazovalni prostor je na tem mestu od januarja 2011 (slika 1, levo spodaj, lokacija označena s svetlo rdečo). Predhodna lokacija meteorološke postaje je bila približno 450 m zahodno od današnje, na nadmorski višini 835 m; v času od januarja 1947 do konca leta 2010 se lokacija opazovalnega prostora ni veliko spreminjala. Opazovalni prostor je bil postavljen na travniku pod vznožjem hriba na katerem je cerkev, v širši okolici je bila opazovalna hiša, gospodarsko poslopje in posamezna drevesa ter obsežen travnik.

¹ Atlas okolja, 2007, Agencija RS za okolje, LUZ d.d.; ortofoto iz leta 2011/ortofoto from 2011

² Interaktivni atlas Slovenije, 1998, Založba Mladinska knjiga in Geodetski zavod v sodelovanju z Globalvision

Z meteorološkimi meritvami in opazovanji smo na Črnem Vrhu začeli aprila 1924. Prvi meteorološki opazovalec je bil Maks Stanovnik, njega je z januarjem 1927 zamenjal Joško Droč; od februarja 1930 do maja 1941 pa je bil meteorološki opazovalec Franc Maček. Po drugi svetovni vojni je z meteorološkimi meritvami in opazovanji januarja 1947 nadaljevala družina Plestenjak: do julija 1967 je bil opazovalka Jožefa, od julija 1967 do konca avgusta 1973 je delo opazovalca opravljal Pavel, od avgusta 1973 vse do konca leta 2010 pa Francka Plestenjak. Od januarja 2011 je na meteorološki postaji Črni Vrh prostovoljna meteorološka opazovalka Tilka Košir.

Na meteorološki postaji Črni Vrh merimo višino padavin od aprila 1924, višino snežne odeje in novo-zapadlega snega pa od leta 1938 dalje. Zaradi II. svetovne vojne so bile meritve in opazovanja prekinjene maja 1941, z njimi smo nadaljevali januarja 1947. Omenjene meritve opravljamo zjutraj ob 7., v poletnem času pa ob 8. uri; izjema so močni nalivi, ko po potrebi merimo pogosteje. Preko celega dne opazujemo atmosferske pojave in beležimo čas začetka ter konca vseh vrst padavin in pojavov. Od leta 1947 do konca leta 2010 smo merili višino, jakost in čas padavin s pluviografom.



Slika 2. Letna višina padavin³ (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1925–2011 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta)

Figure 2. Annual precipitation³ (columns) and five-year moving average (curve) in 1925–2011 and mean reference value (1961–1990, green line)

1801 mm padavin je na Črnem Vrhu in okolici letno povprečje v referenčnem obdobju (1961–1990), letno povprečje obdobja 1971–2000 je 1670 mm in obdobja 1981–2010 1582 mm. Leta 2011 je padlo 1303 mm padavin, kar je 72 % referenčnega povprečja. Za primerjavo: leta 2010 je padlo nadpovprečno veliko padavin, 2142 mm, kar je 119 % referenčnega povprečja. Več padavin kot v letu 2010 je bilo na Črnem Vrhu izmerjeno le še v letih 1965, 2742 mm, in 1960, 2489 mm (slika 2).

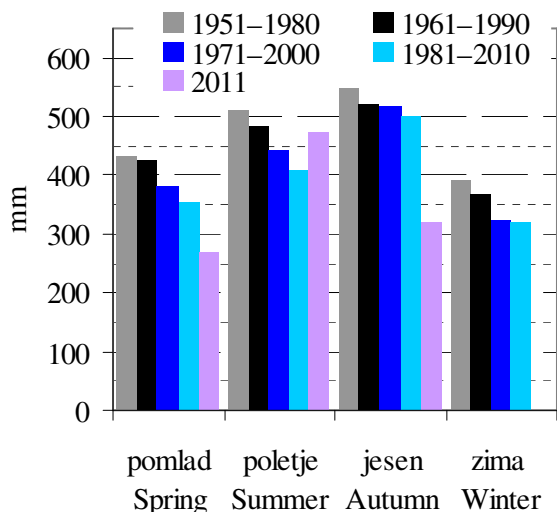
Jesen je najbolj namočen letni čas, z referenčnim povprečjem 522 mm, najbolj suha je zima, ko je povprečje referenčnega obdobja 1961–1990 367 mm padavin. Pri primerjavi povprečne višine padavin po letnih časih v obdobjih 1971–2000 in 1981–2010 z referenčnim 1961–1990 se povprečja zmanjšujejo spomladi, poleti in pozimi, jesenski povprečji pa sta blizu referenčnemu (slika 3).

Jeseni 2011 je padlo na Črnem Vrhu 320 mm padavin, kar je 61 % referenčnega povprečja (slika 3). Od razpoložljivih podatkov v nizu april 1924–2011 je bila najbolj namočena jesen 1960, z 938 mm padavin, najmanj pa smo jih namerili leta 1938, 196 mm.

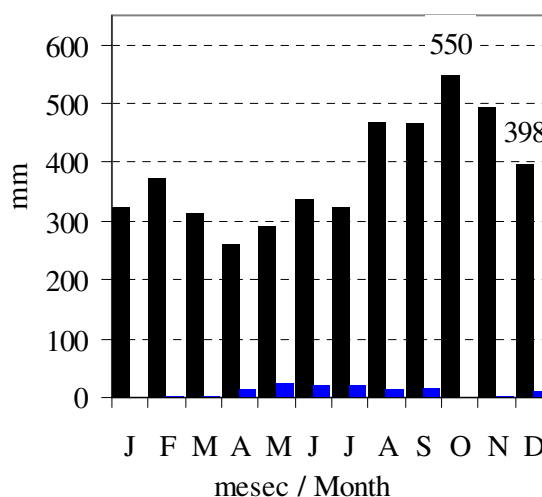
November je s povprečjem 204 mm padavin najbolj namočen mesec leta v referenčnem obdobju 1961–1990. V istem obdobju je najbolj suh mesec februar s povprečjem 109 mm. V obdobju 1971–2000 je v povprečju november še vedno najbolj namočen in februar najbolj suh mesec leta; v obdobju

³ V članku so uporabljeni izmerjeni meteorološki podatki
Meteorological data used in the article are measured

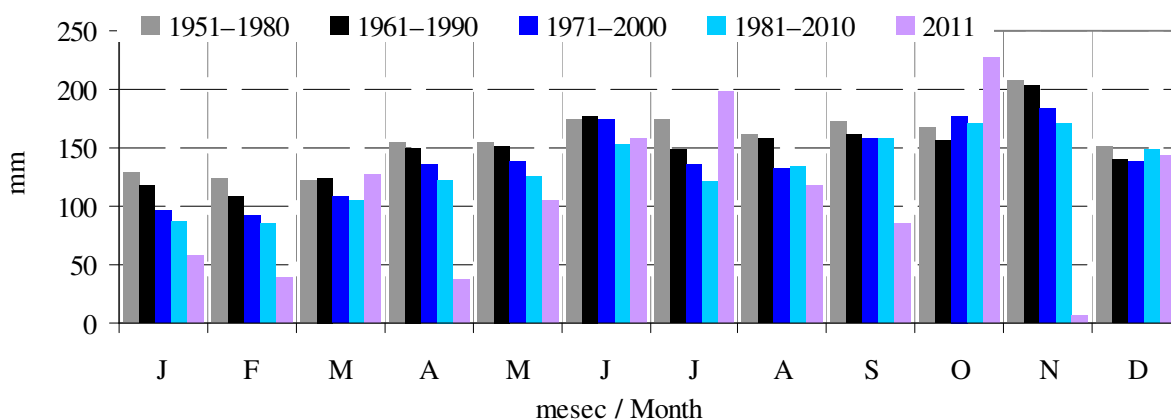
1981–2010 pa je oktobrsko povprečje za malenkost višje od novembrskega, 172 oz. 170 mm, najnižje povprečje padavin pa imata januar in februar, oba po 86 mm. Ob primerjavi mesečnih povprečij v obdobjih 1971–2000 in 1981–2010 s pripadajočimi referenčnimi povprečji 1961–1990 je opazno zmanjševanje padavin v vseh mesecih, razen septembra, oktobra in decembra (slika 5).



Slika 3. Povprečna višina padavin po letnih časih⁴, po obdobjih ter leta 2011 (zima 2011/12 še ni končana)
Figure 3. Mean seasonal precipitation per periods⁴ and in 2011 (Winter 2011/12 is not over yet)



Slika 4. Najvišja in najnižja izmerjena mesečna višina padavin od razpoložljivih podatkov april 1924–2011
Figure 4. Maximum and minimum monthly precipitation in April 1924–2011 (available data)

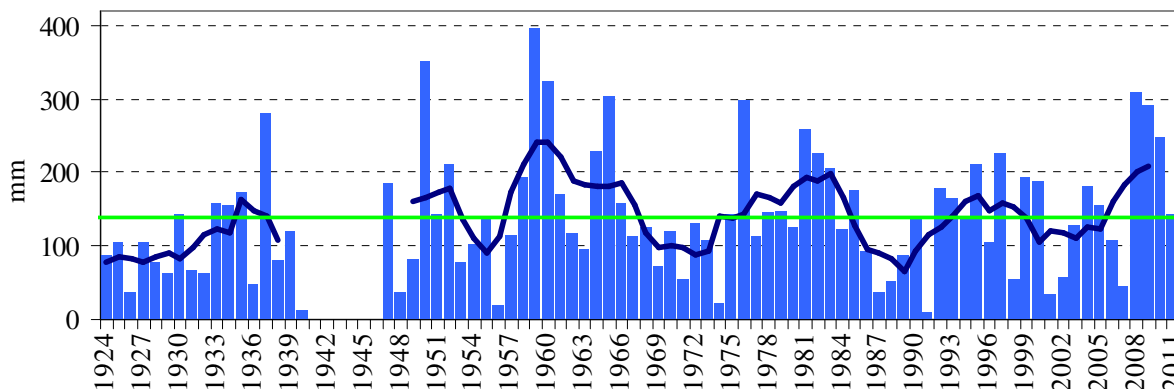


Slika 5. Povprečna mesečna višina padavin po obdobjih in višina padavin leta 2011
Figure 5. Mean monthly precipitation per periods and precipitation in 2011

Leta 2011 je v osmih mesecih leta padlo manj padavin kot je pripadajoče mesečno povprečje, daleč najmanj jih je padlo novembra, le 7 mm, kar je komaj 3 % referenčnega povprečja za november. Od razpoložljivih podatkov v obdobju april 1924–2011 smo le novembra 1924 namerili še manj padavin, le 2 mm. Julija in oktobra 2011 je padlo več padavin kot je njuno referenčno povprečje, marca in decembra pa je bila višina padavin blizu referenčnega povprečja (slika 5, roza stolpci).

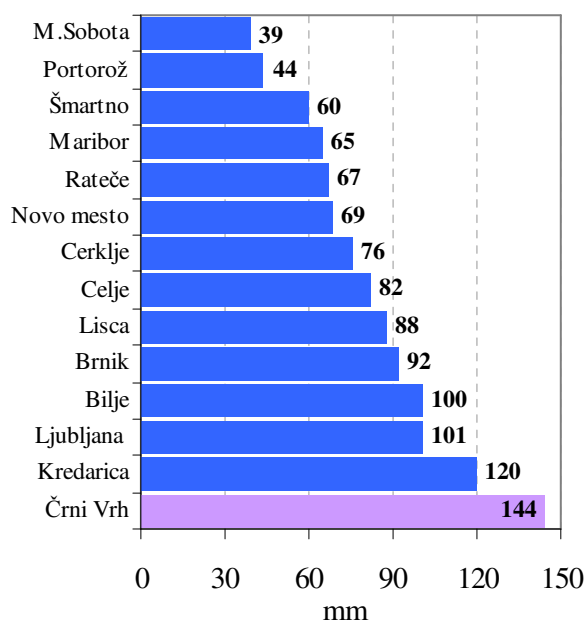
⁴ Meteorološki letni časi: pomlad = marec, april, maj; poletje = junij, julij, avgust; jesen = september, oktober, november; zima = december, januar, februar
Meteorological seasons: Spring = March, April, May; Summer = June, July, August; Autumn = September, October, November; Winter = December, January, February

Decembra 2011 je padlo 144 mm padavin (sliki 6 in 7), kar je 4 mm več kot je decembrsko referenčno povprečje. 398 mm padavin je padlo decembra 1959, kar je v obdobju april 1924–2011 najvišja izmerjena decembrska višina padavin, le 11 mm smo jih namerili decembra 1991, kar je najmanj doslej.

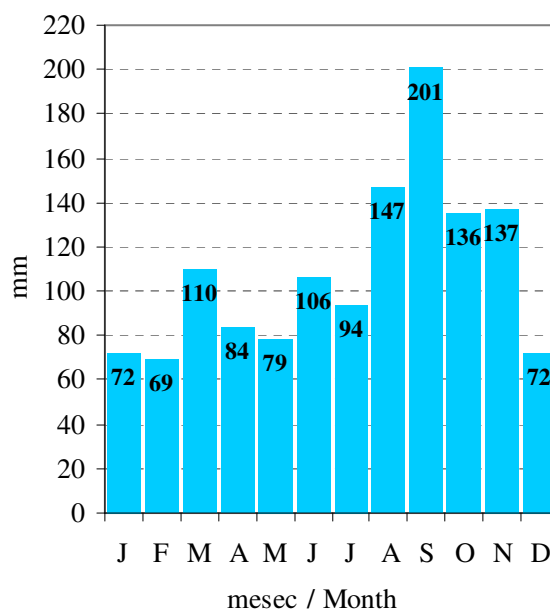


Slika 6. Decembrska višina padavin (stolpci) in petletno drseče povprečje (krivulja) v obdobju 1924–2011 ter referenčno povprečje (1961–1990, zelena črta)

Figure 6. Precipitation in December (columns) and five-year moving average (curve) in 1924–2011 and mean reference value (1961–1990, green line)



Slika 7. Mesečna višina padavin decembra 2011 na izbranih meteoroloških postajah in na Črnem Vrhu
Figure 7. Monthly precipitation in December 2011 on chosen meteorological stations and in Črni Vrh



Slika 8. Najvišja dnevna⁵ višina padavin po mesecih v obdobju april 1924–2011 (razpoložljivi podatki)
Figure 8. Maximum daily⁵ precipitation per month in April 1924–2011 (available data)

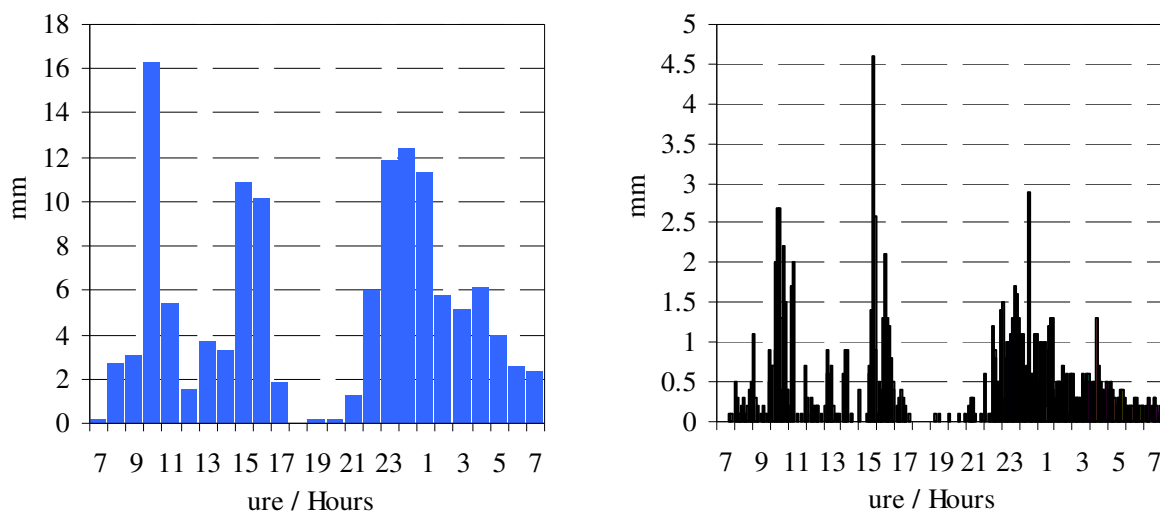
Med izbranimi meteorološkimi postajami (slika 7), to so glavne meteorološke postaje, in padavinsko postajo Črni Vrh izstopa po višini decembrskih padavin ravno slednja. Ob pregledu podatkov samo s 13-ih glavnih postaj, bi dobili napačno predstavo, da je največ padavin padlo na Kredarici in da je bila višina padavin decembra povprečna ali celo podpovprečna. Ob izstopajočem podatku s padavinske

⁵ Dnevna višina padavin je vsota padavin od 7. ure prejšnjega dne do 7. ure dneva meritve; višina je pripisana dnevu meritve.

Daily precipitation is measured at 7 o'clock AM and it is 24 hour sum of precipitation. It is assigned to the day of measurement.

postaje Črni Vrh in pregledu višine padavin z okoliških padavinskih postaj, ugotovimo, da je bila višina padavin decembra lokalno zelo različna. Na padavinski postaji Črni Vrh nad Idrijo je padlo kar 409 mm padavin, kar je celo za postajo Črni Vrh nad Idrijo nadpovprečna višina padavin ali 170 % referenčnega povprečja. To je primer kako dragoceni so podatki s padavinskih postaj in da je gosta mreža meteoroloških postaj nujna za pravo predstavo o podnebnju v Sloveniji.

Najvišja dnevna višina padavin (slika 8) v obdobju april 1924–2011 je bila na Črnem Vrhu izmerjena 27. septembra 1926, 201 mm. V omenjenem obdobju smo 100 mm in več padavin v enem dnevu izmerili še petnajstkrat. Najvišja decembrska dnevna višina padavin do sedaj je bila 72 mm, izmerjena 6. decembra 2008 in 2. decembra 1947. Decembra 2011 je bila najvišja dnevna višina padavin 47 mm, izmerjena 17. v mesecu.



Slika 9. Urna (levo) in 5-minutna višina padavin merjena s pluviografom od 7. ure 17.9. do 7. ure 18. 9. 2010
Figure 9. Hourly (left picture) and 5-minute precipitation measured with pluviograph from 7 o'clock AM on 17th of September to 7 o'clock AM on 18th of September 2010

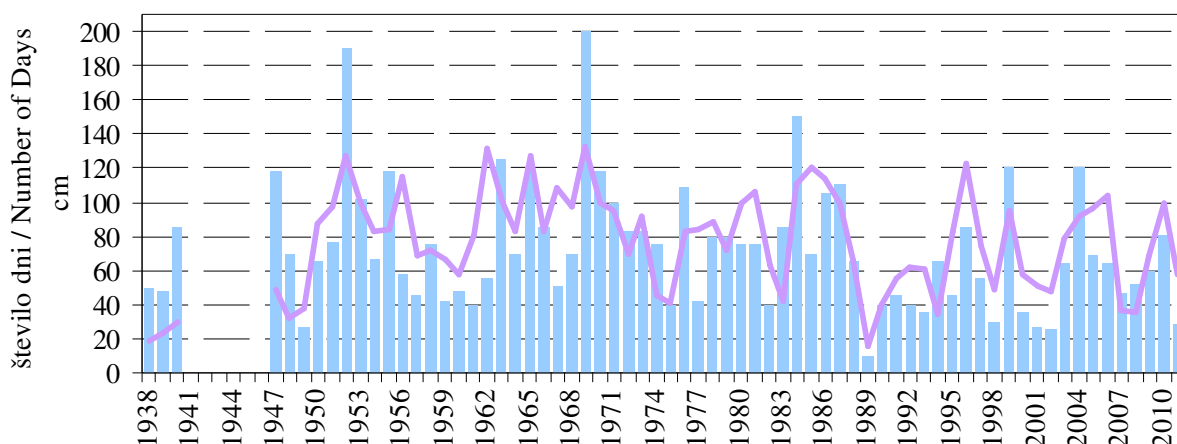
Ob poplavah septembra 2010 je bilo na Črnem Vrhu 18. septembra zjutraj ob 7. uri izmerjeno 129 mm padavin (sliki 9), kar je tudi najvišja dnevna višina padavin za leto 2010 na omenjeni postaji. Ob pregledu padavin izmerjenih s pluviografom vidimo, da je bil 17. septembra dopoldne, v času med 9. in 10. uro, močnejši naliv, ko je v eni uri padlo 16 mm padavin. Popoldan, med 15.45 in 16. uro je bil krajši naliv, ko je v 5 minutah padlo 4.6 mm padavin (slika 9, desna). V času med 17. in 20. uro je deževanje ponehalo, ponoči pa se je spet okrepilo. Tovrstni podatki so zanimivi za pregled kdaj v dnevu je deževalo in kako močno. S podatki iz pluviografom ali samodejnih postaj računamo tudi povratne dobe nalivov ali ekstremnih padavin; računamo jih po Gumbelovi metodi. Izračunana povratna doba pove, kako pogosto se močan naliv statistično lahko ponovi. 129 mm padavin v enem dnevu ni na Črnem Vrhu nekaj izrednega saj se statistično takšna višina padavin lahko pojavi na dobrih 10 let. Slednje je pomemben podatek za hidrologe, gradbince ... (preglednice s tovrstnimi izračuni so na spletu: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/>).

Na Črnem Vrhu in okolici snežna odeja v povprečju referenčnega obdobja leži 86 dni na leto; 75 dni s snežno odejo je povprečje obdobja 1971–2000 in 73 dni v obdobju 1981–2010. Leta 2011 je bilo 57 dni s snežno odejo, najvišja snežna odeja tega leta je bila izmerjena 21. oktobra 29 cm.

November je mesec, ko običajno zapade prvi sneg. Pred letom 1960 je bil prvi sneg pogosto že oktobra, v obdobju 1947–1960 je bilo devet oktobrov s snežno odejo. V obdobju 1961–2011 pa smo jih zabeležili sedem; en takšnih oktobrov je bil leta 2011, ko je snežna odeja ležala šest dni. Leta 1977 sta bila dva dneva s snežno odejo že septembra.

Zadnji sneg običajno pade aprila, nazadnje je bilo pet aprilskih dni s snežno odejo leta 2006. V obdobju 1938–2011 smo na Črnem Vrhu snežno odejo devetkrat zabeležili še maja, nazadnje dva dneva maja 1985. April in maj 2011 sta minila brez snežne odeje.

Decembra 2011 je bilo na Črnem Vrhu 14 dni s snežno odejo, najvišja snežna odeja je bila debela 6 cm, izmerjena 30. v mesecu. Med razpoložljivimi podatki v obdobju 1938–2011 je bila najdebelejša decembrska snežna odeja izmerjena 20. decembra 1980 in 26. decembra 1981, 75 cm. V omenjenem obdobju sta bila decembra 1958 in 1989 povsem brez snežne odeje.



Slika 10. Letno število dni s snežno odejo⁶ (krivulja) in najvišja snežna odeja (stolpci) v obdobju 1938–2011
Figure 10. Annual snow cover duration⁶ (curve) and maximum depth of total snow cover (columns) in 1938–2011

Preglednica 1. Najvišje in najnižje letne, mesečne in dnevne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk na meteorološki postaji Črni Vrh v obdobju april 1924–2011, podatki o snežni odeji so iz obdobja 1938–2011
Table 1. Extreme values of measured yearly, monthly and daily values of chosen meteorological parameters on meteorological station Črni Vrh in April 1924–2011, data for snow cover is from 1938–2011

	največ maximum	leto / datum year / date	najmanj minimum	leto / datum year / date
letna višina padavin (mm) annual precipitation (mm)	2742	1965	916	1929
mesečna višina padavin (mm) monthly precipitation (mm)	550	oktober 1964	0	januar 1964, 1989 oktober 1965
dnevna višina padavin (mm) daily precipitation (mm)	201	27. september 1926	0	—
najvišja višina snežne odeje (cm) maximum snow cover depth (cm)	200	19. februar 1969	10	19. marec 1989
najvišja višina novozapadlega snega (cm) maximum depth of fresh snow (cm)	80	11. november 1979	0	—
letno število dni s snežno odejo annual number of days with snow cover	133	1969	16	1989

SUMMARY

Meteorological station Črni Vrh is located at elevation of 827 m, in the central part of Slovenia. It was established in April 1924. Ever since precipitation has been measured and meteorological phenomena have been observed, but snow cover has been measured since 1938. Tilka Košir has been meteorological observer at the station since January 2011.

⁶ Dan s snežno odejo je, kadar snežna odeja pokriva več kot 50 % površine v okolici opazovalnega prostora
Day with a snow cover is when 50 % of surface in the surrounding of observing site is covered with snow