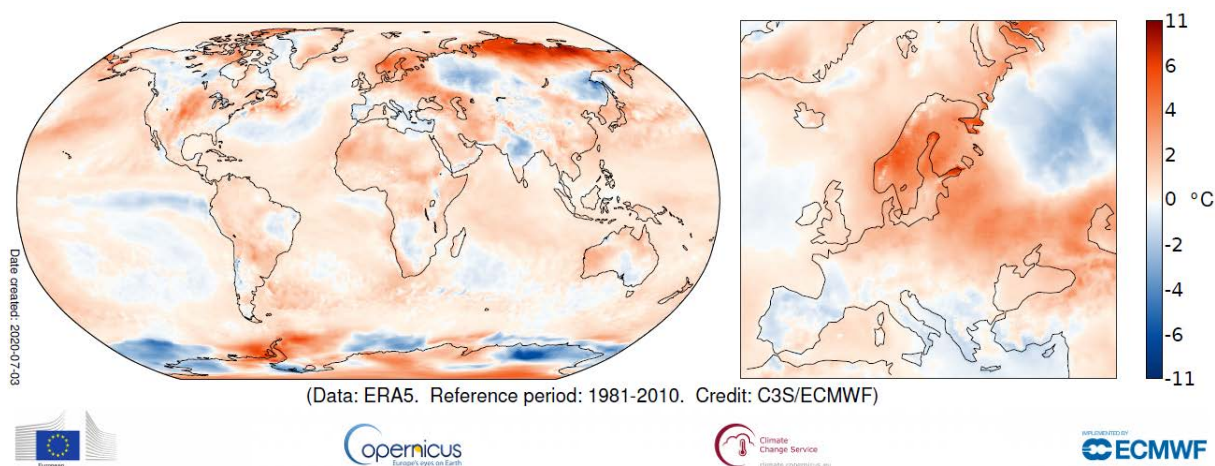


PODNEBNE RAZMERE V EVROPI IN SVETU V JUNIJU 2020 TER PODNEBNI IZGLEDI Climate in the World and Europe in June 2020 and climate outlook

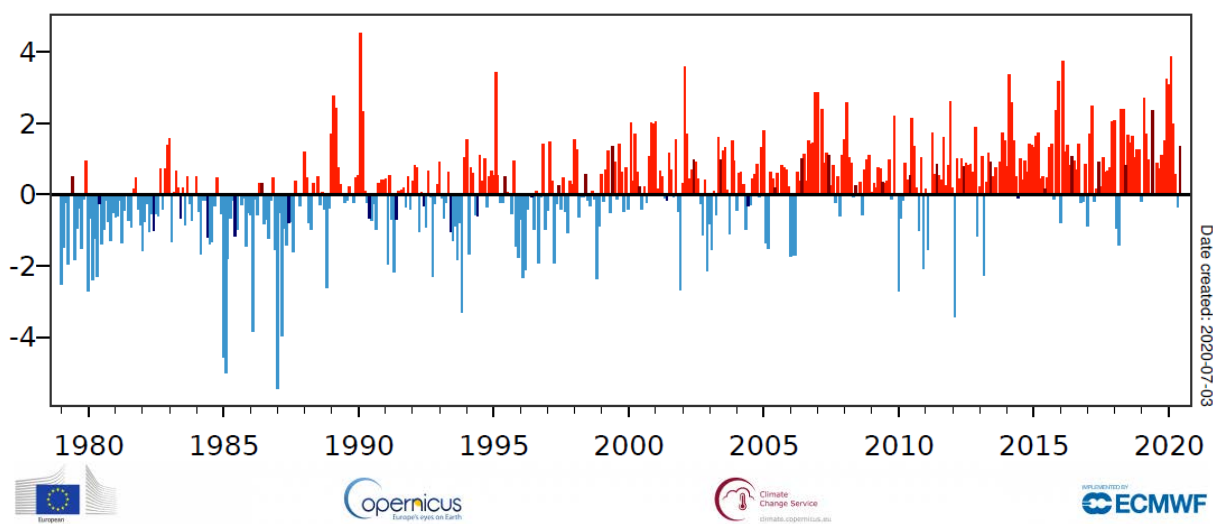
Tanja Cegnar

Na kratko povzemamo podatke o podnebnih razmerah v juniju 2020 v svetu in Evropi, kot jih je objavil Evropski center za srednjeročno napoved vremena v okviru projekta Copernicus – storitve na temo podnebnih sprememb. Dodali smo tudi podnebne izglede za petletno obdobje.



Slika 1. Odklon temperature junija 2020 od junijskega povprečja obdobja 1981–2010 (vir: Copernicus, Climate Change Service/ECMWF)

Figure 1. Surface air temperature anomaly for June 2020 relative to the June average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.



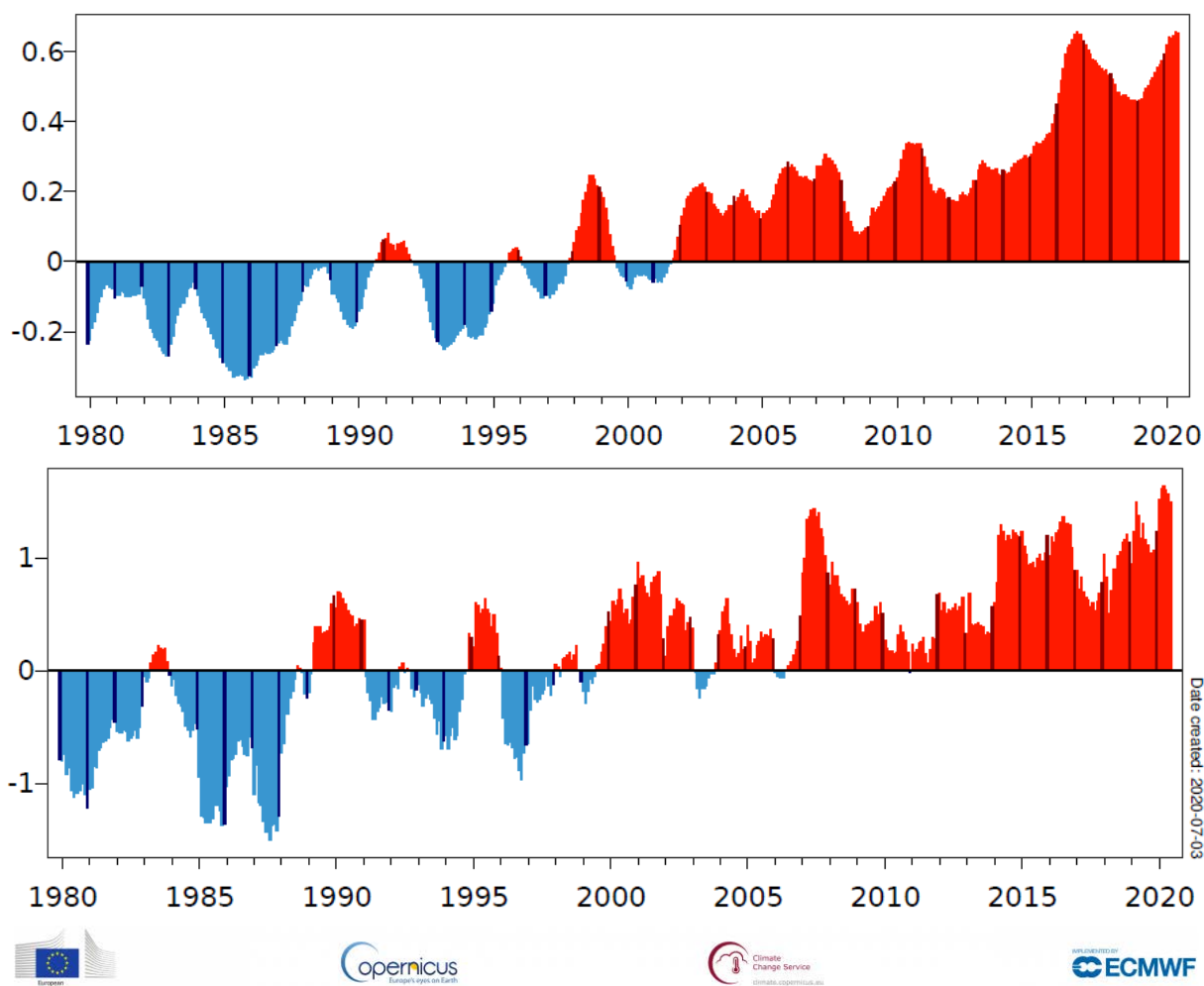
Slika 2. Odklon povprečne evropske mesečne temperature od povprečja obdobja 1981–2010, junijski odkloni so obarvani temneje (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 2. Monthly European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, from January 1979 to June 2020. The darker coloured bars denote the June values. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Povprečna junijska temperatura je v Evropi precej odstopala od povprečja obdobja 1981–2010 (slika 1), vendar je bil vzorec drugačen kot maja, saj se je prevladujoči vzorec vremena spremenil. Pod vplivom območja visokega zračnega tlaka je bilo nadpovprečno toplo v Skandinaviji in velikem delu vzhodne Evrope. Na Norveškem je bil junij drugi najtoplejši v nizu podatkov od leta 1900. Med nekaj najtoplejših se je junij uvrstil tudi na Švedskem. Jug Evrope je bil večinoma hladnejši kot normalno. Občutno pod normalo je bila povprečna junijska temperatura na vzhodu evropskega dela Rusije in v zahodni Sibiriji.

Sibirska Arktika je bila najtoplejša odkar imamo podatke o tamkajšnji temperaturi. Razmeroma hladno za junij je bilo na otoku Sahalin, kjer je prevladoval vzhodni zračni tok. Na Antarktiki so se izmenjevala območja s temperaturo nad in pod normalo. Nad normalo je bila temperatura nad osrednjim delom ZDA in južno ter severovzhodno Kanado. Večinoma nadpovprečno toplo je bilo tudi v večini Afrike, na Bližnjem vzhodu, Kitajskem, v Južni Ameriki in Avstraliji. Hladneje kot normalno je bilo na severu Indije.

Med podpovprečno hladnimi oceanskimi območji je izstopal ekvatorialni vzhodni Tihi ocean, večina površine oceanov pa je bila nadpovprečno topla.



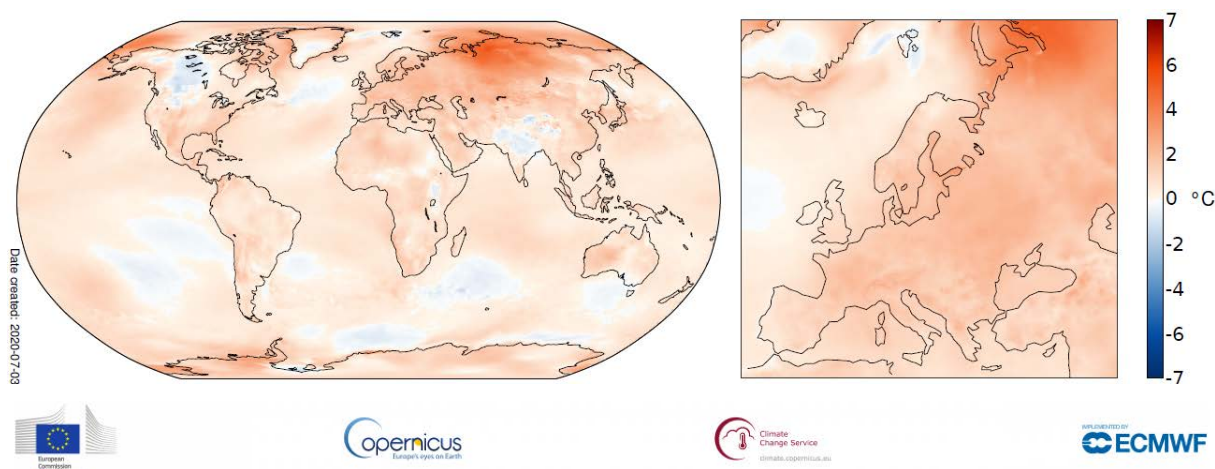
Slika 3. Drseče dvanajstmesečno povprečje odklona svetovne (zgoraj) in evropske (spodaj) temperature v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010. Temneje so obarvana povprečja za koledarsko leto (vir: Copernicus, ECMWF).

Figure 3. Running twelve-month averages of global-mean and European-mean surface air temperature anomalies relative to 1981–2010, based on monthly values from January 1979 to June 2020. The darker coloured bars are the averages for each of the calendar years from 1979 to 2019. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Junija 2020 je bila povprečna svetovna temperatura precej nad dolgoletnim povprečjem. Na svetovni ravni je bil junij 2020:

- 0,53 °C toplejši od junijskega povprečja v obdobju 1981–2010;
- za manj kot 0,01 °C hladnejši od junija 2019, ki je najtoplejši junij v razpoložljivem nizu podatkov;
- za 0,1 °C toplejši od junija 2016, ki je tretji najtoplejši junij.

Povprečna evropska temperatura je bolj spremenljiva od povprečne svetovne temperature. V evropskem povprečju so največji odkloni opazni v zimskem času, ko se lahko vrednosti iz meseca v mesec močno razlikujejo (slika 2). V Evropi je bila povprečna temperatura junija 2020 enaka kot junija 1999, normalo je presegla za 1,3 °C, kar je drugi največji presežek nad normalo. Najtoplejši je bil junij 2019, ki je bil 2,3 °C toplejši od povprečja obdobja 1981–2010.



Slika 4. Odklon povprečne dvanajstmesečne temperature glede na povprečje obdobja 1981–2010 v obdobju od julija 2019 do junija 2020. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF
Figure 4. Surface air temperature anomaly for July 2019 to June 2020 relative to the average for 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF

V dvanajstmesečnem povprečju od julija 2019 do junija 2020 je bila povprečna temperatura na svetovni ravni:

- 0,65 °C nad normalo;
- blizu doslej najtoplejšima dvanajstmesečnima obdobjema, ki sta se zaključili maja 2020 in septembra 2016;
- nadpovprečna skoraj nad vso Evropo;
- nadpovprečna nad večino kopnega in oceanov;
- občutno nad normalo nad velikim delom Sibirije in Arktičnega oceana ter severno od njega nad sever Aljaske, prav tako v delu zahodne Antarktike;
- ponekod tudi podpovprečna, najbolj opazno nad osrednjo Kanado in severno Indijo ter ponekod nad oceani večinoma južne poloble.

Če želimo razmere primerjati s predindustrijsko dobo, moramo odklonu od obdobja 1981–2010 prišteti 0,63 °C. Zadnje dvanajstmesečno obdobje je bilo na svetovni ravni skoraj 1,3 °C toplejše od predindustrijske dobe.

Evropska povprečna temperatura je bolj spremenljiva od svetovne, a je zanesljivost zaradi boljše pokritosti ozemlja z meritvami večja. Povprečna dvanajstmesečna temperatura v zadnjih dvanajstih mesecih v Evropi je 1,5 °C nad povprečjem obdobja 1981–2010.

Padavine

Nad večjim delom Evrope so bile junija padavine nad normalo, ponekod so bile obilne, tudi z nalivi, ki so povzročali poplave, na primer v Romuniji, na Češkem in Poljskem. Kljub temu je bila vlažnost tal pod normalo v Veliki Britaniji in državah Beneluksa. Dežja je opazno primanjkovalo na osrednjem in južnem Iberskem polotoku, v večjem delu Skandinavije in Finske, na manjšem območju, ki je obsegalo severovzhodno Francijo, Belgijo in Nizozemsko, a tudi v precejšnjem delu evropske Rusije. Izven Evrope so bile padavine nad normalo na Kitajskem, kjer je bilo več regionalnih poplav. V severovzhodni Sibiriji je padavin primanjkovalo, tam so se razplamteli požari v naravnem okolju.

Podnebne napovedi za prihodnjih pet let

Svetovna meteorološka organizacija je podala izjavo, da bo povprečna svetovna temperatura v naslednjih petih letih (2020–2024) verjetno vsako leto vsaj 1 °C nad predindustrijsko (obdobje 1850–1900) ravni. Kar 20 % pa je verjetnost, da bo povprečna svetovna temperatura vsaj v enem od prihodnjih petih let za več kot 1,5 °C preseгла raven v predindustrijski dobi.

Pod vodstvom Met Office iz Velike Britanije so sodelovale skuine strokovnjakov za podnebne napovedi iz Španije, Nemčije, Kanade, Kitajske, ZDA, Japonske, Avstralije, Švedske, Norveške in Danske. Združeno znanje najboljših klimatologov na svetu in najboljših računalniških modelov vodilnih svetovnih centrov omogoča boljšo kakovost napovedi, kot bi jo lahko dosegel vsak posamezen center. Podnebne izglede za odločevalce pripravljajo vsako leto. Povprečna svetovna temperatura je že okoli 1 °C nad predindustrijsko ravni, zadnje petletno obdobje pa je bilo najtoplejše doslej.

Napoved upošteva naravno spremenljivost in vpliv ljudi na podnebje ter tako zagotavlja najboljšo možno napoved temperature, padavin, zračnih tokov in drugih spremenljivk v prihodnjih letih. Modeli ne upoštevajo sprememb v izpustih toplogrednih plinov in aerosolov v času ukrepov za zaježitev širjenja novega korona virusa. Svetovna meteorološka organizacija poudarja, da industrijska in gospodarska upočasnitev zaradi COVID-19 ni nadomestilo za trajnostno in usklajeno ukrepanje za blažitev podnebnih sprememb.

Zaradi dolge življenjske dobe CO₂ v ozračju zmanjšanje izpustov v letošnjem letu ne bo povzročilo zmanjšanja ravni CO₂ v ozračju.

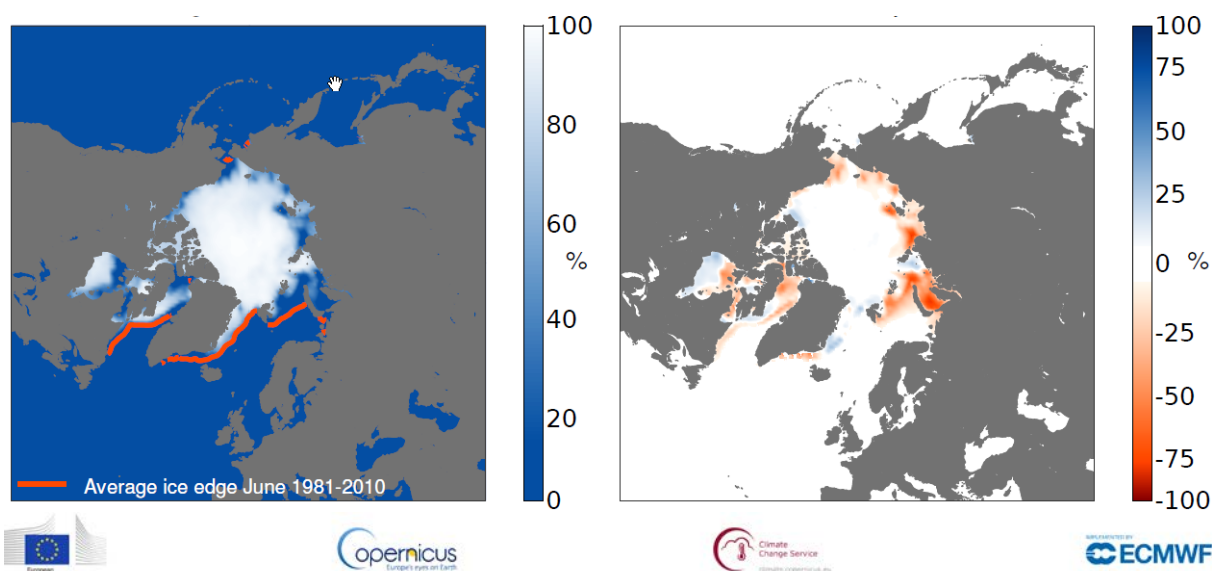
Glavna sporočila:

- vsako izmed naslednjih petih let bo povprečna letna temperatura na svetovni ravni verjetno vsaj 1 °C višja od predindustrijske ravni, v vsakem od naslednjih petih let bo povprečna svetovna temperatura zelo verjetno v intervalu od 0,91 do 1,59 °C nad predindustrijsko ravni;
- približno 70 % je verjetnost, da bo en ali več mesecev v naslednjih petih letih vsaj 1,5 °C toplejši kot v predindustrijski dobi;
- približno 20 % je verjetnost, da bo eno izmed naslednjih petih let vsaj 1,5 °C toplejše kot v predindustrijski dobi, verjetnost s časom narašča;
- zelo malo je verjetno (približno 3 %), da bo povprečna petletna temperatura v obdobju 2020–2014 za 1,5 °C nad predindustrijsko ravni;
- v obdobju 2020–2024 bo verjetno skoraj povsod topleje kot v povprečju primerjalnega obdobja, izjema so deli oceanov na južni polobli;
- v obdobju 2020–2024 bodo višje geografske širine in Sahel verjetno bolj namočene kot v povprečju primerjalnega obdobja. Severni in vzhodni predeli Južne Amerike bodo verjetno bolj suhi;
- v obdobju 2020–2024 glede na odklone zračnega tlaka pričakujemo, da bodo zahodni zračni tokovi na severu Atlantika močnejši, kar lahko vodi do močnejših neurij v zahodni Evropi;

- povprečna temperatura leta 2020 bo verjetno na večjih kopnih območjih severne poloble za več kot 0,8 °C presegla ustrezno povprečje primerjalnega obdobja, ki je 1981–2010;
- v letu 2020 bo odklon povprečne temperature na Arktiki verjetno dvakrat tako velik kot odklon svetovnega povprečja;
- najmanjši temperaturni odklon pričakujejo v tropskem pasu in zmernih geografskih širinah južne poloble;
- v letu 2020 bo velik del Južne Amerike, južne Afrike in Avstralije bolj suh kot v povprečju zadnjega primerjalnega obdobja.

Morski led

Junija 2020 je bila površina morskega ledu na Arktiki 10,3 milijonov km², kar je 1,4 milijona km² oz. 12 % pod junijskem povprečjem. Od začetka primerljivih meritev je to peta najmanjša površina, najmanjša je bila junija 2010, ki je za normalo zaostajala za 15 %. Nekateri drugi večji centri, ki tudi spremljajo razsežnost arktičnega ledu, uvrščajo junij 2020 na tretje ali četrto mesto najmanjše površine arktičnega ledu.



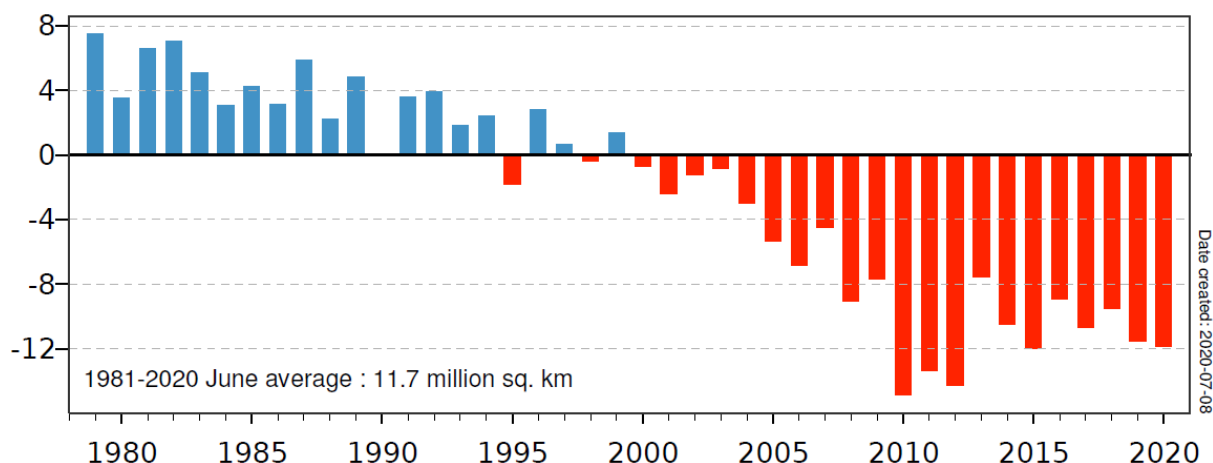
Slika 5. Levo: povprečni ledeni pokrov junija 2020. Oranžna črta označuje rob povprečnega junijskega območja ledu v obdobju 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskega ledu glede na junijsko povprečje obdobja 1981–2010 (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF).

Figure 5. Left: Average Arctic sea ice cover for June 2020. The thick orange line denotes the climatological sea ice edge for June for the period 1981–2010. Right: Arctic sea ice cover anomalies for June 2020 relative to the June average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

V zadnjih desetletjih je opazen izrazit trend krčenja v vseh mesecih leta, a najbolj očitno septembra. Najhitrejše je bilo krčenje v zadnjem desetletju prejšnjega in v začetku tega stoletja. Najmanjše območje pokrito z morskim ledom je bilo septembra 2012, septembra 2019 pa tretje najmanjše.

Površina antarktičnega morskega ledu junija 2020 je bila 13,3 milijonov km², kar je 0,3 milijona km² oziroma 2 % manj kot normalno, vendar več kot v zadnjih treh junijih.

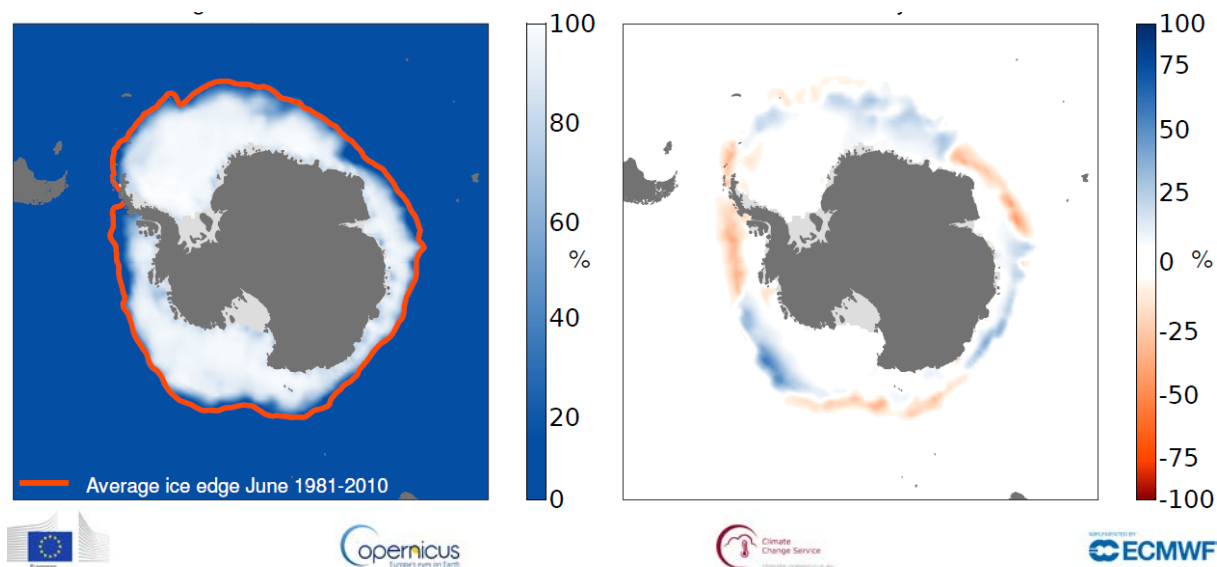
Arktično območje morskega ledu je navadno največje marca in najmanjše septembra.



Slika 6. Odklon junijskega arktičnega morskega ledu glede na junijsko normalo (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF).
Figure 6. Time series of monthly mean Arctic sea ice extent anomalies for all June months from 1979 to 2020. The anomalies are expressed as a percentage of the June average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

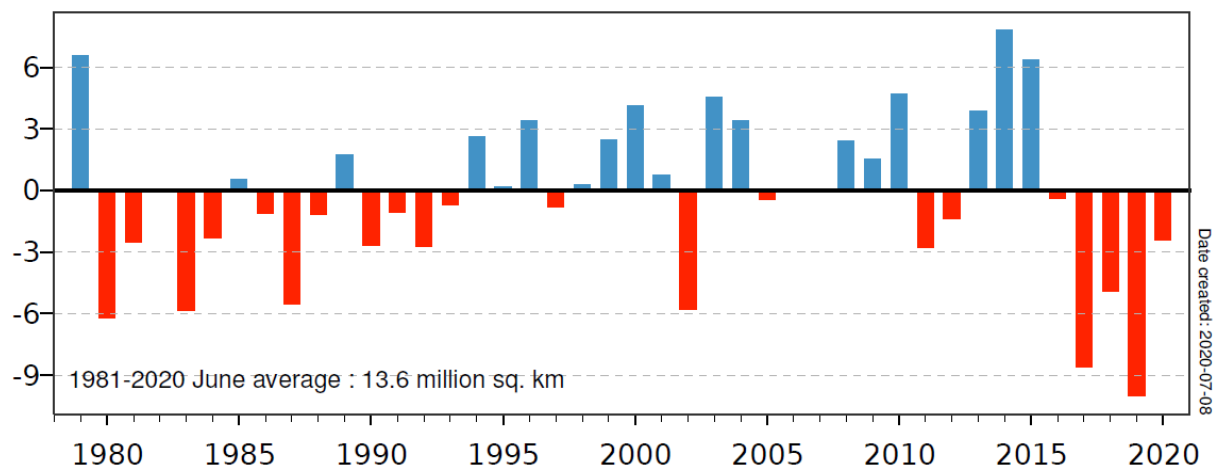
Spremembe v površini antarktičnega morskega ledu so tekom leta večje kot na Arktiki. Prav tako ni jasnega trenda, saj prevladuje spremenljivost. Obdobja z nadpovprečno veliko morskemu ledu so bila v letih od 2007 do 2009 in od 2013 do 2015. Zadnja štiri leta je morski led tudi okoli Antarktike pod dolgoletnim povprečjem, vendar je zadnjih nekaj mesecev površina spet bližje normale.

Na Antarktiki je najmanj morskemu ledu februarja ali v začetku marca, najmanj ga je bilo februarja 2018. September je navadno mesec z največjo površino morskemu ledu, zgodilo pa se je že, da je bilo največ morskemu ledu oktobra oz. avgusta.



Slika 7. Antarktični ledeni morski pokrov junija 2020, oranžna črta označuje povprečno lego roba morskemu ledu v junijskem povprečju obdobja 1981–2010. Desno: odklon arktičnega morskemu ledu od junijskega povprečja obdobja 1981–2010. Vir: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

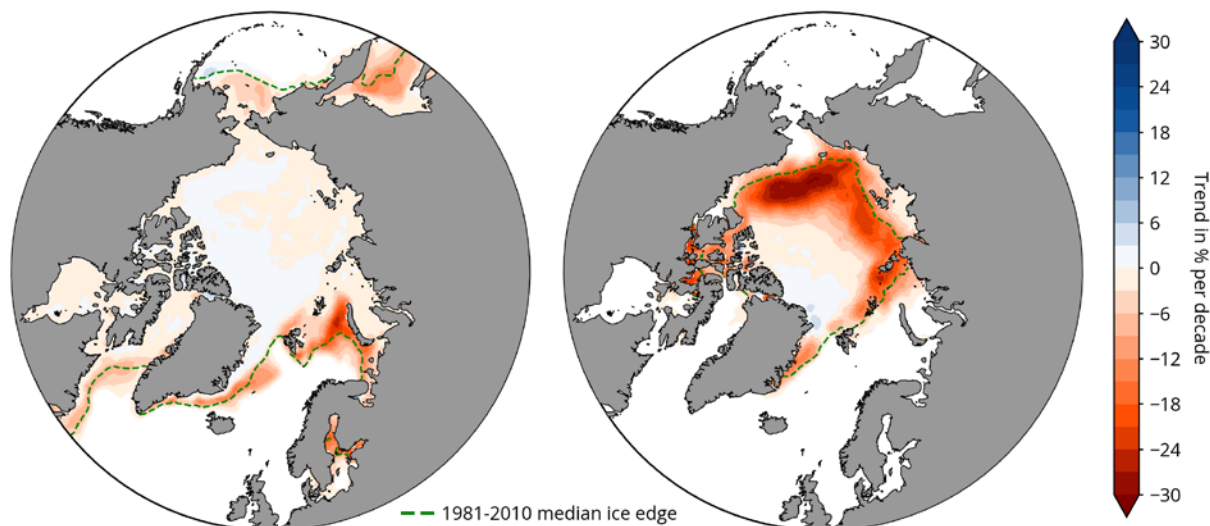
Figure 7. Left: Average Antarctic sea ice cover for June 2020. The thick orange line denotes the climatological ice edge for June for the period 1981–2010. Right: Antarctic sea ice cover anomalies for June 2020 relative to the June average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.



Slika 8. Odklon junijskega antarktičnega morskega ledu glede na junijsko normalo (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF).

Figure 8. Time series of monthly mean Antarctic sea ice extent anomalies for all June months from 1979 to 2020. The anomalies are expressed as a percentage of the June average for the period 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Morski led na obeh polarnih območjih ima pomembno vlogo v podnebnem sistemu. Nanj vplivajo temperatura zraka in vode, veter in morski tokovi. Prisotnost morskega ledu ima velik vpliv na vodo pod njim in zrak nad njim. Zmanjšanje ledenega morskega pokrova omogoči večjo absorpcijo sončnih žarkov v oceanu in več dolgovalovnega sevanja iz oceana v ozračje, kar lahko vodi k dodatni izgubi morskega ledu. Ta povratna zanka je glavni vzrok pospešenega segrevanja severnega polarnega območja v primerjavi z ostalim svetom. Zato je ključno spremljati spremembe ledenega pokrova na obeh polarnih območjih, saj je ledeni pokrov občutljiv pokazatelj podnebnih sprememb na polarnih območjih, ki bodo lahko imele dolgoročne posledice na podnebje tudi izven polarnega območja.



Slika 9. Linearni trend koncentracije morskega ledu v obdobju 1979–2019 v % na desetletje v marcu (levo) in septembru (desno). Zelena črtkana črta označuje median roba v obdobju 1981–2010. (vir: ERA5, Copernicus, ECMWF)

Figure 9. Linear trends in sea ice concentration during 1979–2019 in % per decade for March (left) and September (right). The dashed green line shows the position of the median ice edge during 1981–2010. Data source: ERA5. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF