



Polytechnic University of Tirana
Institute of Geosciences
Department of Meteorology



2023

VOLUMI / VOLUME NR.7
NUMRI / ISSUE 76

PRILL / APRIL

**BULETINI MUJOR
KLIMATIK**

**CLIMATE MONTHLY
BULLETIN**

www.geo.edu.al

ISSN: 2521-831X

Scientific & Editorial Board

Prof.Dr. Petrit ZORBA – Chief Editor & Member of the Department of Meteorology, PUT – IGEO, Tirana, Albania.

Akad. Floran VILA - Academy of Sciences, Tirana, Albania.

Prof. Kimmo KASKI, President of the Finnish Academy of Science and Letters.

Prof.Dr. Gjergj IKONOMI – “POLIS” University - Tirana, Albania.

Ph.D. Çezar KONGOLI – Earth System Science Interdisciplinary Center (ESSIC), University of Maryland College Park & Visiting Scientist, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Maryland, USA.

Dr. Azem BARDHI – Head of the Department of Meteorology, PUT – IGEO, Tirana, Albania.

External Reviewers:

Ph.D. Sante LAVIOLA, - National Research Council of Italy (CNR), Institute of Atmospheric Sciences and Climate (ISAC), Bologna, Italy.

English Supervisor: Eng. Elsuida HOXHA, PhD Student, Grove School of Engineering, CUNY, NY, USA

The Editorial Advisory Board approved by the Director of IGEO –

Prof.Dr. Ylber MUÇEKU

Ky buletin u realizua me kontributin e punonjësve të Departamentit të Meteorologjisë së IGJEO sipas rubrikave si vijon:
This bulletin has been realized by the staff contribution of the Department of Meteorology of IGEO by rubrics as follows:

Data digitalization: M.Sc. Gentiana STAFA

Data control, verification & and elaboration:

Prof.Dr. Petrit ZORBA, M.Sc. Gazmir ÇELA, Eng. M.Sc. Elsuida HOXHA,
Eng. M.Sc. Anira GJONI & St. Eng. M.Sc. Gloris GURRA.

Evaluation of monthly meteorological characteristics:

Prof.Dr. Petrit ZORBA, M.Sc. Gazmir ÇELA

Solar radiation: Prof.Dr. Petrit ZORBA

Air temperatures: Prof.Dr. Petrit ZORBA & M.Sc. Gazmir ÇELA

Atmospheric precipitation: M.Sc. Gazmir ÇELA

Agrometeorology: Prof.Dr. Petrit ZORBA & M.Sc. Gazmir ÇELA

Climate Change: Prof.Dr. Petrit ZORBA

Scientific advice: Prof.Dr. Petrit ZORBA

The cover of this bulletin is composed and prepared by

Eng. M.Sc. Elsuida HOXHA

PËRMBAJTJA / CONTENTS

04	HYRJA INTRODUCTION
05	RREZATIMI DIELLOR SOLAR RADIATION
08	TEMPERATURAT E AJRIT AIR TEMPERATURES
15	RESHJET ATMOSFERIKE ATMOSPHERIC PRECIPITATION
22	AGROMETEOROLOGJI AGROMETEOROLOGY
24	NDRYSHIMET KLIMATIKE CLIMATE CHANGE
26	KËSHILLIMI SHKENCOR SCIENTIFIC ADVICE

Buletini Mujor Klimatik Nr. 76 - 2023 ndodhet i publikuar në faqen "on line" të OBM, UPT, IGEO dhe një sërë institucioneve të tjera. Për buletinet e tjera mund të klikoni në logot përkatëse, që ndodhen në vijim.

Monthly Climate Bulletin Nr. 76 - 2023 is published on the web site of WMO, PUT, IGEO and other institutions. For the other bulletins you can click on the respective logo, that are listed below.



HYRJE

Muaji prill 2023 shënoi një situatë të pazakontë në shkallë kontinentale duke paraqitur dy pamje të ndryshme, një me shmangie të theksuara të temperaturave mbi normë të vrojtuar në gadishullin Iberik, duke shënuar rekorde deri në +38.8°C të temperaturave të ajrit e ndërkohë në pjesën qëndrore e lindore të Europës anomali negative. Sa i takon Shqipërisë ashtu siç e kemi theksuar dhe në mjaft raste të tjera ajo u ndodh edhe këtë muaj në një pozicionim të ndërmjetëm midis këtyre dy situatave duke ruajtur vetëm disa anomali lehtësisht negative për temperaturat e ajrit.

Natyrisht kjo situatë lidhet pikësisht me gjendjen e vranësirave dhe mbizotërimin e tyre jo të njëjtë në shkallë kontinentale, ku për rrjedhojë dhe rrezatimi diellor i mbërritur deri në sipërfaqe të tokës pati anomali mjaft të dukshme, siç kjo është pasqyruar më në detaje në këtë buletin në hartat përkatëse.

Për Shqipërinë muaji prill 2023 u karakterizua me paqëndrueshmëri atmosferike, të cilat ndonëse përcollën reshje në një numër ditësh relativisht më të lartë se norma dhe ndryshe nga sa është evidentuar shpesh në këtë buletin për muajt dhe vitet e fundit; por gjithësesi duhet theksuar se lartësia totale e tyre nuk i kaloi vlerat e normës 1961-1990.

Gjithashtu nuk u vrojtuan dukuri ekstreme të motit me pasoja për ekonominë e vendit, kjo sa i takon vlerave ekstreme të elementeve të ndryshëm meteorologjikë.

Pavarësisht nga kjo ecuria e elementëve të ndryshëm meteorologjikë dhe kombinime të caktuara të vlerave të tyre edhe kur ato nuk shënojnë vlera ekstreme duhet thënë se shpesh nuk paraqiten me impakt pozitiv për degë të caktuara të ekonomisë siç është rasti i një impakti jo aq të përshtatshëm gjatë këtij muaji prill 2023 për sektorin e bujqësisë trajtuar në veçanti në vijim.

INTRODUCTION

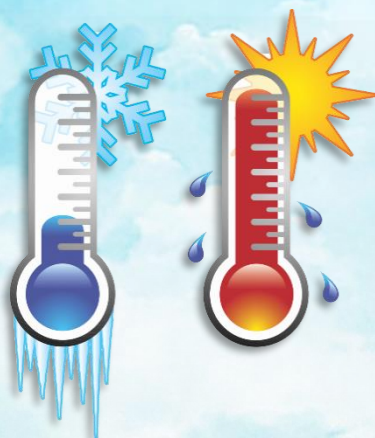
The month of April 2023 marked an unusual situation on a continental scale, presenting two different views, one with a marked deviation of temperatures above the norms observed in the Iberian Peninsula, setting records of up to +38.8°C of air temperatures and in the central and eastern part of Europe negative anomaly. As for Albania, as we have pointed out and in many other cases, even in this month it happens in an intermediate position between these two situations, maintaining only a few slightly negative anomalies for air temperatures.

Of course, this situation is mainly related to the state of clouds and their dominance not the same on a continental scale, where as a result the solar radiation reaching the surface of the earth had very visible anomalies, as this is reflected in more detail in this bulletin in the corresponding maps.

For Albania, the month of April 2023 was characterized by atmospheric instability, which, although rainfall occurred in a relatively higher number of days than the norm and unlike what has often been evidenced in this bulletin for the last months and years; but it should be noted that their total height did not exceed the values of the 1961-1990 norm.

Also, no extreme weather events with consequences for the country's economy were observed, which is due to the extreme values of different meteorological elements.

Regardless of this, the progress of different meteorological elements and certain combinations of their values, even when they do not mark extreme values, it must be said that they often do not present a positive impact for certain branches of the economy, as is the case of a not so suitable impact during this month of April 2023 for the agriculture sector treated in detail below.



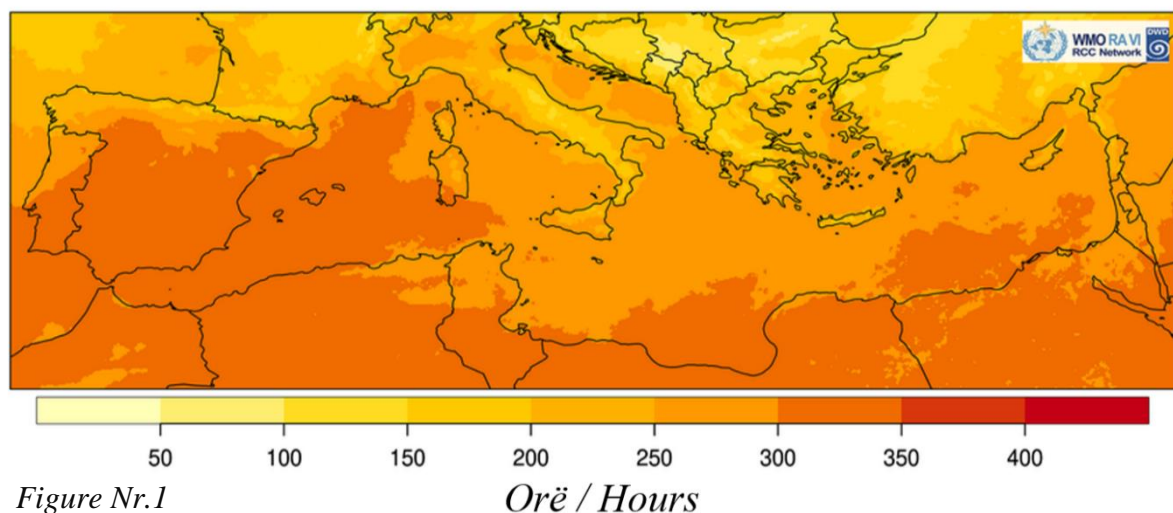
RREZATIMI DIELLOR

Gjatë këtij muaji treguesit e diellzimit shënuan rritje jo të njëjtë, e cila për zonën e Mesdheut paraqitet në hartën e dhënë në figurën Nr.1. Ndërkohë duhet theksuar se në shkallë kontinentale dhe në veçanti për zonën e Mesdheut vlerat e rrezatimit shënuan anomali mjaft të theksuara në pjesën perëndimore dhe kryesisht në gadishulin Iberik, ku si rrjedhojë e kësaj sasive më të lartë të rrezatimit diellor u shënuan dhe vlera rekord temperature, që më të detajuara do të trajtohen në vijim. Ndërkaq, pjesa qendrore dhe lindore e Europës duke përfshirë dhe Ballkanin shënoi një anomali negative të këtij treguesi, siç paraqitet dhe hartën e dhënë në figurën Nr.2; ku sa i takon Shqipërisë ajo ndodhet në një pozicion të ndërmjetëm. Pjesërisht pjesa e Ultësirës Perëndimore e JP të vendit karakterizohet me anomali të lehta pozitive, ndërsa në pjesën lindore e JL shënon anomali të lehta negative.

SOLAR RADIATION

During this month, the sunshine indicators marked a non equal increase, which for the Mediterranean area is shown in the map given in figure No.1. Meanwhile, it should be noted that on a continental scale and in particular for the Mediterranean area, the radiation values showed significant anomalies in the western part and mainly in the Iberian Peninsula, where as a result of this higher amount of solar radiation, record temperature values were also recorded, which will be dealt with in more detail below. Meanwhile, the central and eastern part of Europe including the Balkans noted a negative anomaly of this indicator, as shown in the map given in figure No.2; as far as Albania is concerned, it is in an intermediate position. Partly the part of the Western Lowlands of the SW of the country is characterized by slight positive anomalies, while the eastern part of the SW shows slight negative anomalies.

Kohëzgjatja e diellzimit – prill 2023 Sunshine duration – April 2023



Bazuar në të dhënat e pajisjeve heliografe të instaluar në vendmatjet meteorologjike të vendit tonë, të cilat pasi u kontrolluan, digjitalizuan dhe u përpunuan më tej janë paraqitur grafikisht disa prej tyre në grafikët e dhënë në figurën Nr.3/a, b, c, si dhe një pamje e diellit në datë 29 prill 2023 mbi Tiranë në figurën Nr.3/d.



Based on the data of the heliograph equipment installed in the meteorological stations of our country, which after being checked, digitized and further processed, some of them are graphically presented in the graphs given in figure No. 3/a, b, c, and sun view on date April 29, 2023 over Tirana on the figure Nr.3/d.

Kohëzgjatja e diellzimit në % e muajit prill 2023 kundrejt normes 1991-2020.
Sunshine duration in % of April 2023 compare to the 1991-2020 norm.

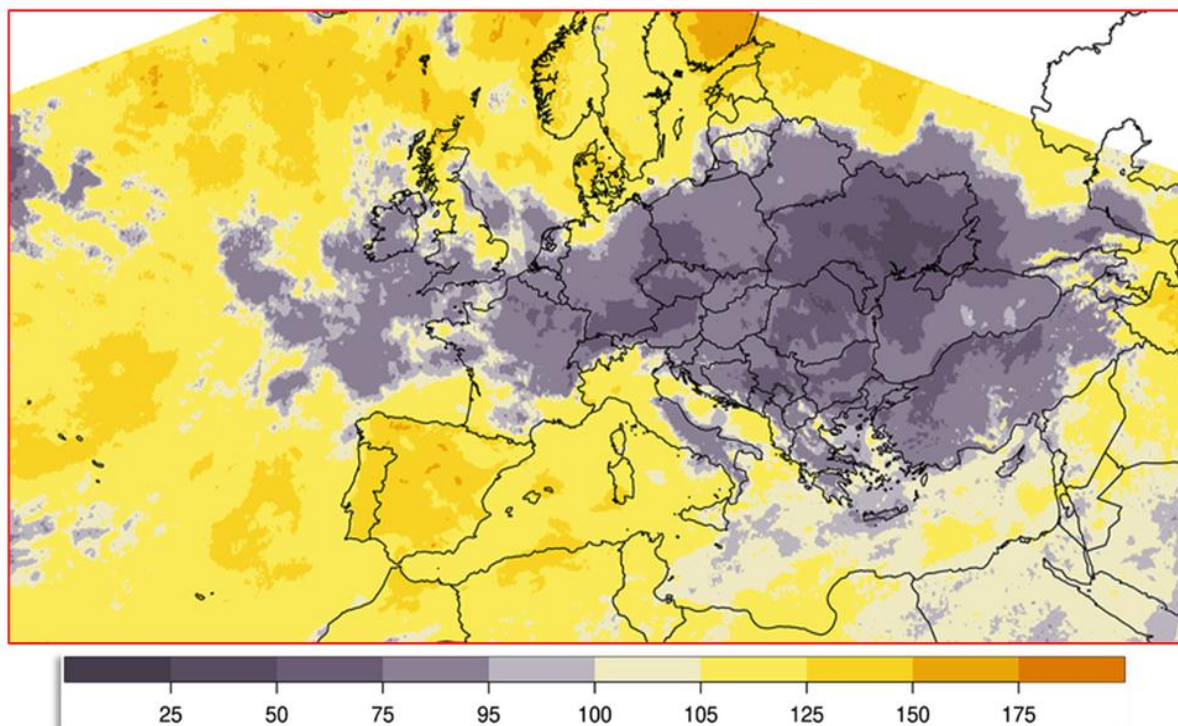


Figure Nr.2

Vlerat në % / Values in %

Pavarësisht nga situata e muajit prill 2023 duhet thënë se në përgjithësi vlerat e këtij treguesi për territorin e vendit tonë në vitet e fundit kanë shënuar vlera mbi normë. Ky është një informacion i rëndësishëm sa i takon vlerësimin të burimeve të rrezatimit diellor, jo vetëm në aspektin e konvertimit të energjisë diellore në energji elektrike nëpërmjet paneleve fotovoltaike apo në energji termike nëpërmjet paneleve për ngrohjen e ujit, por një gjë e tillë është me mjaft interes për proceset fotosintetike në bimësi në tërësi dhe në veçanti për kulturat bujqësore, duke i ofruar atyre mundësi më të larta për të realizuar me një intensitet më të lartë fazat e tyre të para të ciklit vegetativ në stinën e pranverës.

Të dhënat e paraqitura për vendmatjet e Koplikut, Fierit dhe Pogradecit si dhe hartat përkatëse qartësojnë më tej ecurinë e këtij treguesi gjatë muajit prill 2023 në territorin e Shqipërisë.

Regardless of the situation in April 2023, it should be said that in general, the values of this indicator for the territory of our country in recent years have marked values above the norm. This is important information regarding the evaluation of solar radiation sources, not only in terms of converting solar energy into electricity through photovoltaic panels or into thermal energy through water heating panels, but such a thing is more interest in photosynthetic processes in plants as a whole and in particular for agricultural crops, offering them higher opportunities to realize with a higher intensity their first phases of the vegetative cycle in the spring season.

The data presented for the measurement sites of Koplík, Fier and Pogradec as well as the corresponding maps further clarify the progress of this indicator during the month of April 2023 in the territory of Albania.

Figure Nr.3/a

Diellëzimi për muajin prill 2023 - vendmatja meteorologjike Koplík, Shqipëri
Sunshine for April 2023 - Meteorological station Koplík, Albania

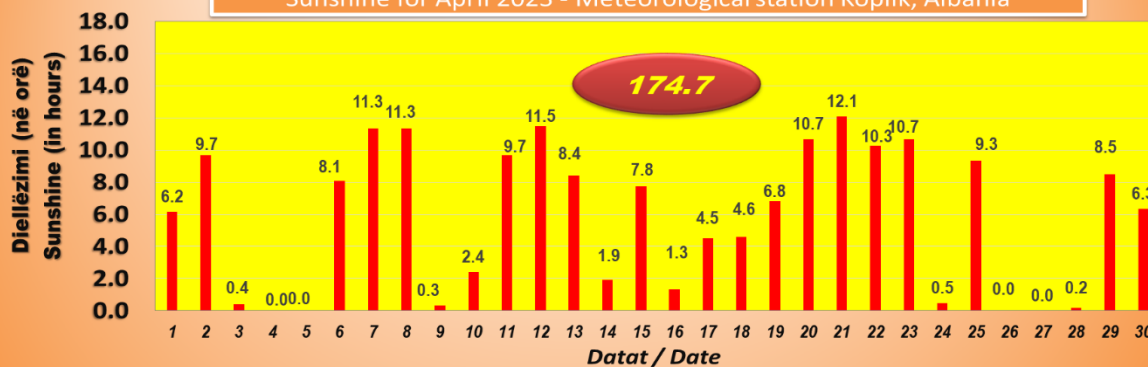


Figure Nr.3/b

Diellëzimi për muajin prill 2023 - vendmatja meteorologjike Fier, Shqipëri
Sunshine for April 2023 - Meteorological station Fier, Albania

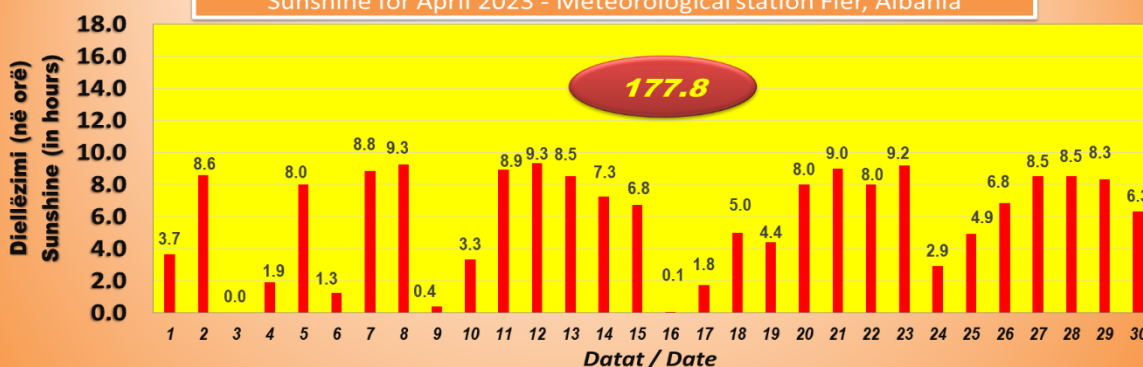


Figure Nr.3/c

Diellëzimi për muajin prill 2023 - vendmatja meteorologjike Pogradec, Shqipëri
Sunshine for April 2023 - Meteorological station Pogradec, Albania

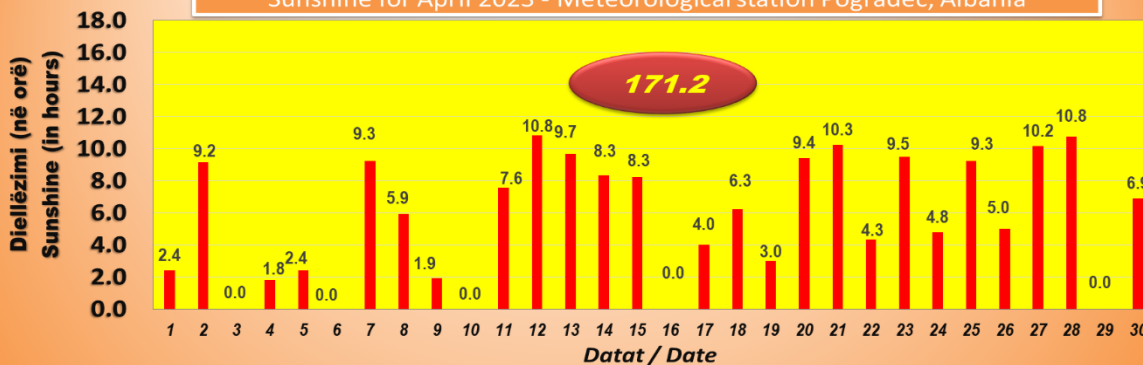


Figure Nr.3/d



Figure Nr.15 - Pamje e Diellit dhe vranësirave në Tiranë, Shqipëri; datë 29.04.2023 ora 11.00.
View of Sun and cloudiness in Tirana, Albania; on date 29.04.2023 hour 11.00 Photo: P. Zorba @ 2023

TEMPERATURAT E AJRIT

Në shkallë globale temperatura mesatare e ajrit për muajin prill 2023 ishte $+0.32^{\circ}\text{C}$ më e lartë se ajo e normës 1991-2020. Ky muaj ju bashkëngjiti muajt të katërt në renditje si më i ngrohtë dhe ishte rreth 0.2°C më i freskët se muaji prill 2016, që mbahet si muaji më i ngrohtë dhe rekord. Muaji prill 2023 ishte i ngjashëm në temperatura me muajt prill 2017 dhe 2018 me ndryshime të vogla (0.02°C). Sa i takon kontinentit tonë ai shënoi vlera $+0.23^{\circ}\text{C}$ më të larta se norma 30 vjeçare 1991-2020. Ky muaj ishte 1.7°C më i ftohtë se muaji prill 2018 që mbahet dhe si muaji më i ngrohtë në historinë e vrojtimeve.

AIR TEMPERATURES

On a global scale, the average air temperature for April 2023 was $+0.32^{\circ}\text{C}$ higher than the 1991-2020 norm. This month joins the fourth months in the ranking as the warmest and was about 0.2°C cooler than the month of April 2016, which is held as the warmest month and record. The month of April was similar in temperature to the months of April 2017 and 2018 with small changes (0.02°C). As far as our continent is concerned, it recorded values of $+0.23^{\circ}\text{C}$ higher than the norm 1991-2020. This month was 1.7°C colder than April 2018, which is held as the warmest month in the history of

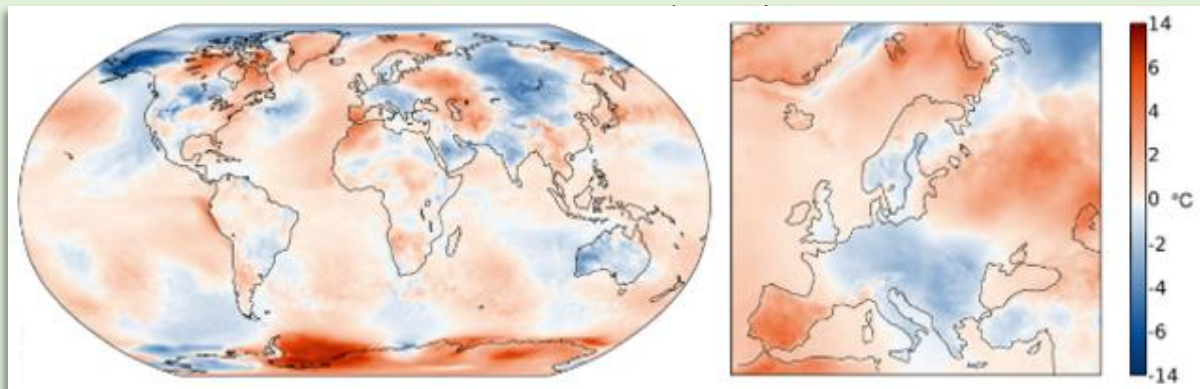


Figure Nr.4 - Anomalitë e temperaturës së ajrit pranë sipërfaqes për muajin Prill 2023 kundrejt periudhës 1991 ÷ 2020 në shkallë globale dhe për kontinentin European. Surface air temperature anomaly in global scale and for the European continent for April 2023 compared to the period 1991 ÷ 2020 (Copernicus, ECMWF, etc.).

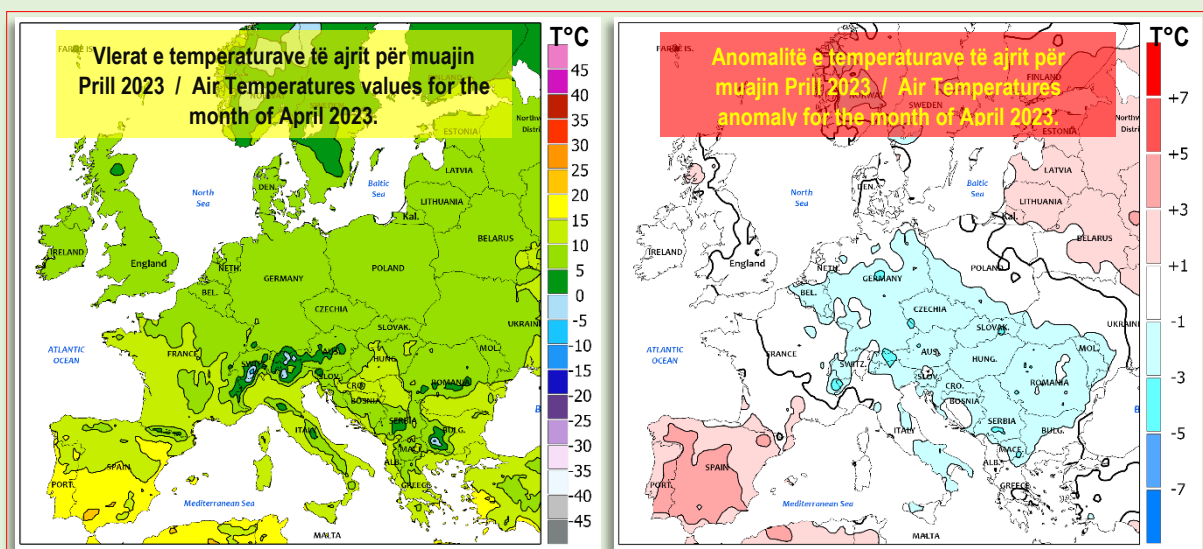


Figure Nr.5. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit dhe anomalive të tyre për kontinentin European për muajin Prill 2023, sipas NOAA-s. Values of mean air temperatures and their anomalies for the European continent for the month of April 2023, according to NOAA.

Në hartat e dhëna në figurën Nr.4 dhe Nr.5 paraqitet shpërndarja e temperaturave në shkallë globale dhe për Europën si dhe anomalitë përkatëse të vrojtuar. Vendi yne siç shihet është jashtë këtyre dy anomalive që u evidentuan në kontinent gjatë këtij muaji. Anomalitë më të theksuara pozitive u shënuan në gadishullin Iberik ku në Cordoba të Spanjës u shënuan më datë 27 prill 2023 dhe një vlerë rekord për këtë periudhë me +38.8°C.

The maps given in figure No.4 and No.5 show the distribution of temperatures on a global scale and for Europe, as well as the corresponding observed anomalies. As you can see, our country is outside of these two anomalies that were evident in the continent during this month. The most pronounced positive anomalies were noted in the Iberian Peninsula, where in Cordoba, Spain, on April 27, 2023, a record value for this period of +38.8°C was recorded.

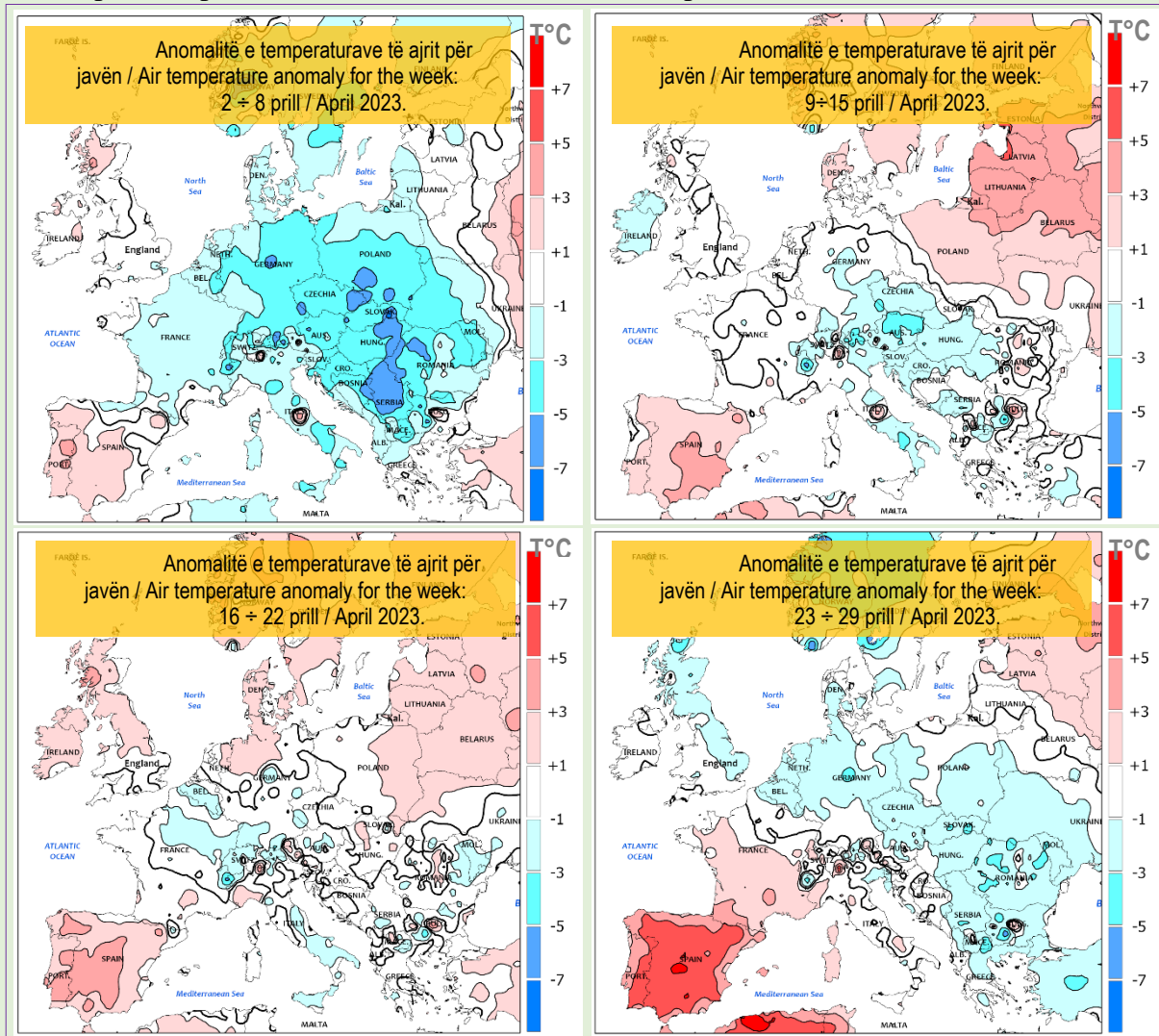
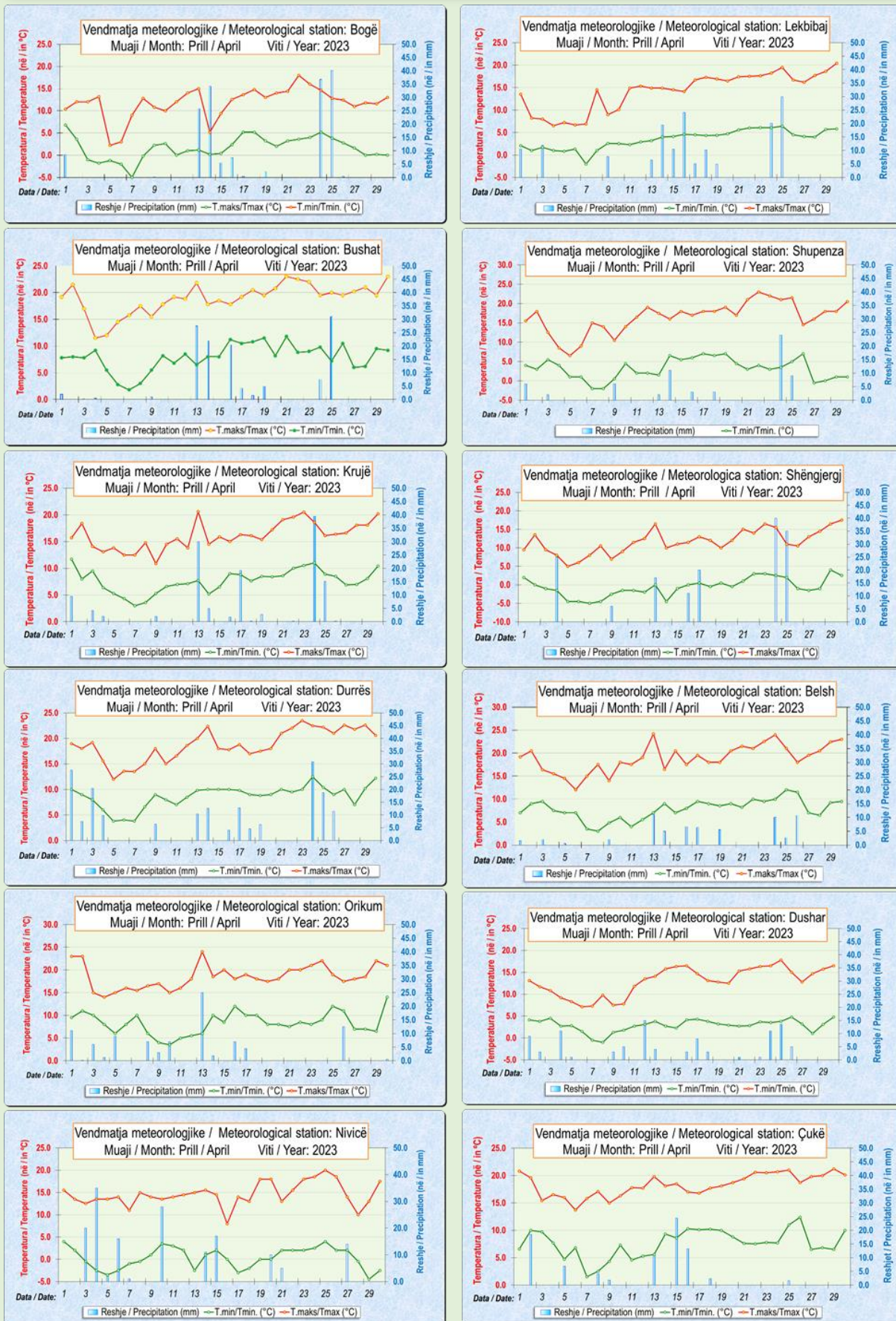


Figura Nr.6. -Vlerat e anomalive të temperaturave mesataret e ajrit për kontinentin European për 4 javët e muajit mars 2023, sipas NOAA-s. / Anomaly values of average air temperatures for the European Continent for the 4 weeks of March 2023, according to NOAA.

Në figurën Nr.6 paraqiten të dhënat e anomalive të temperaturave të ajrit sipas javëve të ndryshme në shkallë kontinentale për Europën për muajin prill 2023. Sa i takon vendit tonë të dhënat e ecurisë së temperaturave maksimale e minimale ditore dhe reshjeve paraqiten në figurën Nr.7/1÷7/12 të dhënat e 12 vend-

Figure No.6 shows the data of air temperature anomalies according to different weeks on a continental scale for Europe for the month of April 2023. Regarding our country, the data of the maximum and minimum daily temperatures and precipitation are shown in Figure No. 7/1÷7/12 the data of 12 meteorological

Figure Nr. 7/1÷7/12 - Temperaturat dhe reshjet ditore për disa vendmatje meteorologjike për muajin prill 2023 në Shqipëri.
The daily temperatures and precipitation for some meteorological stations for April 2023 in Albania.



matjeve meteorologjike të përzgjedhura për zona e nënzona të ndryshme klimatike.

Ndërsa grafikisht në figurën Nr.8 paraqiten të dhënat mujore dhe anomalitë përkatëse për disa vendmatje meteorologjike të Shqipërisë për këtë muaj, ku evidentohet një anomali prej -0.65°C .

stations selected for different climatic zones and subzones.

While graphically in figure No. 8, the monthly data and related anomalies are presented for several meteorological stations in Albania for this month, where an anomaly of -0.65°C is observed.

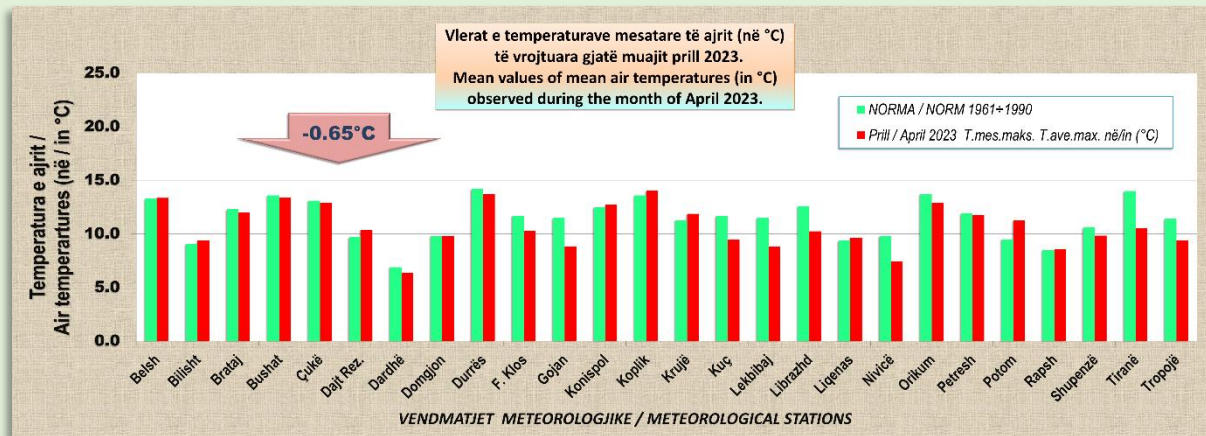


Figure Nr.8. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë.

Values of mean air temperatures for some meteorological stations of April 2023 for Albania.

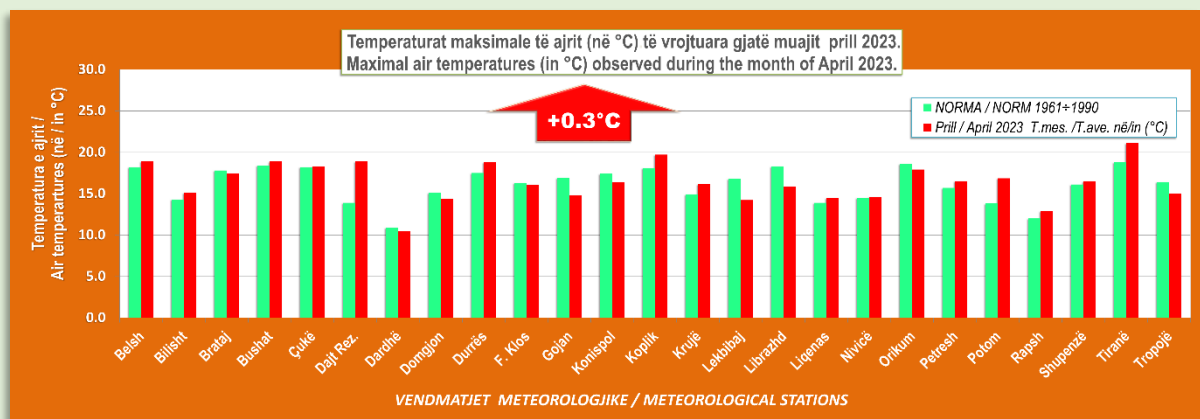


Figure Nr 9. - Vlerat e temperaturave maksimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë.

Values of maximal air temperatures for some meteorological stations of April month 2023 for Albania.

Ndërkohë temperaturat maksimale të ajrit në mesditë vijuan të ruajnë ashtu si dhe në muajt e mëparshëm vlera të shoqëruara me anomali pozitive ($+0.3^{\circ}\text{C}$). Në shkallë kontinentale sipas javëve vlerat e temperaturave maksimale paraqiten në hartat e të dhënave në figurën Nr.10, ndërsa vlerat e temperaturave mesatare maksimale janë dhënë grafikisht në figurën Nr.9 për disa vendmatje të Sistemit Kombëtar të Monitorimit Meteorologjik të Shqipërisë së bashku me vlerat maksimale absolute të tyre në figurën Nr.11.

Meanwhile, the maximum air temperatures in the afternoon continued to maintain, as in previous months, values accompanied by positive anomalies ($+0.3^{\circ}\text{C}$). On a continental scale, by week, the values of maximum temperatures are presented in the maps given in figure No.10, while the values of average maximum temperatures are given graphically in figure No.9 for several measuring sites of the National Meteorological Monitoring System of Albania, together with their absolute maximum values in figure No.11.

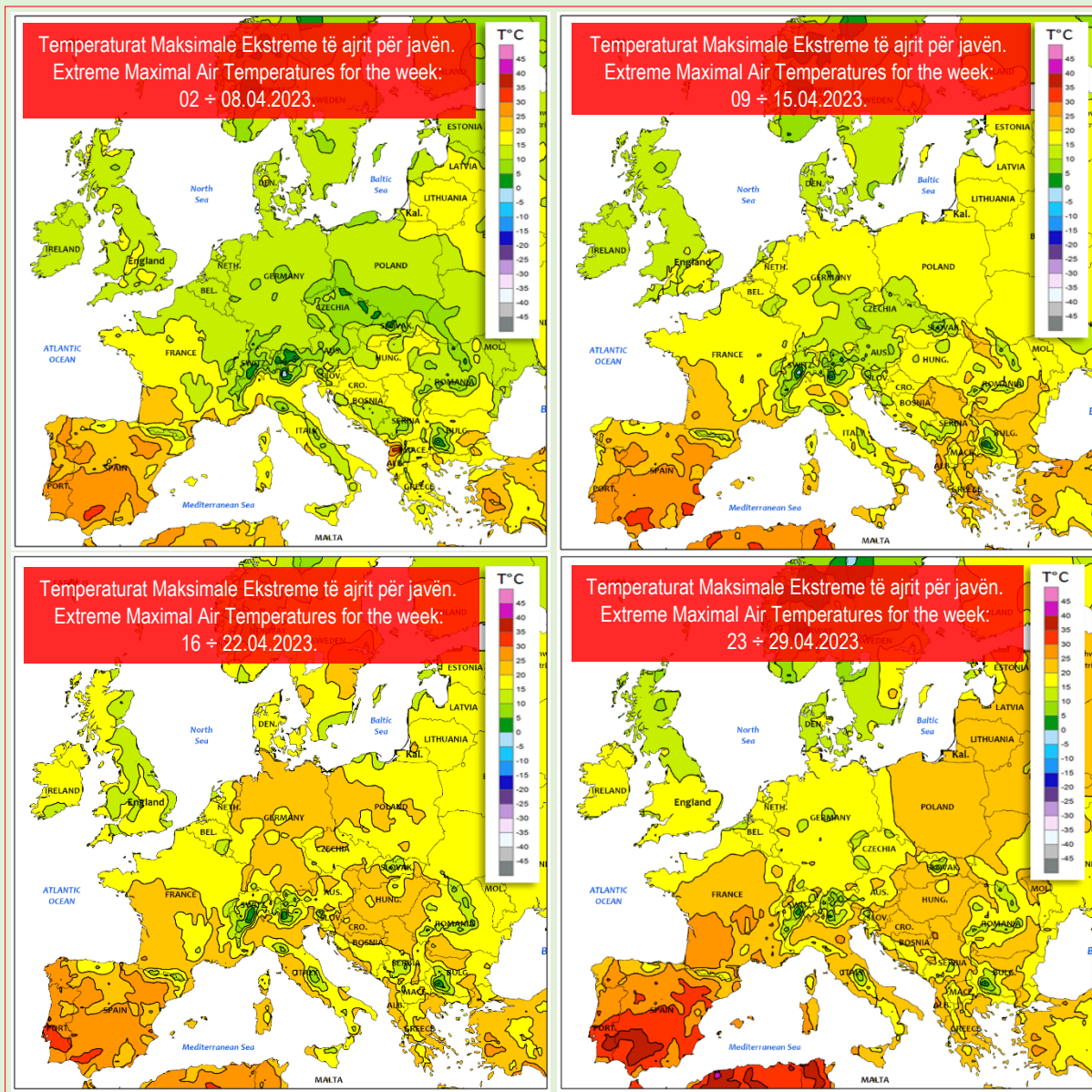


Figura Nr.10. - Vlerat e temperaturave maksimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 4 javët e muajit prill 2023, sipas NOAA-s.

Extreme maximal values of air temperatures for European Continent for the 4 weeks of April 2023, according to NOAA.

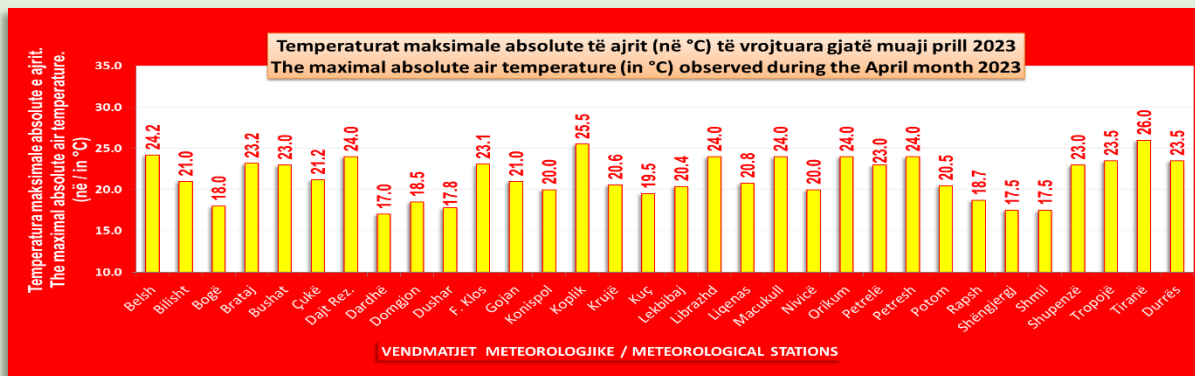
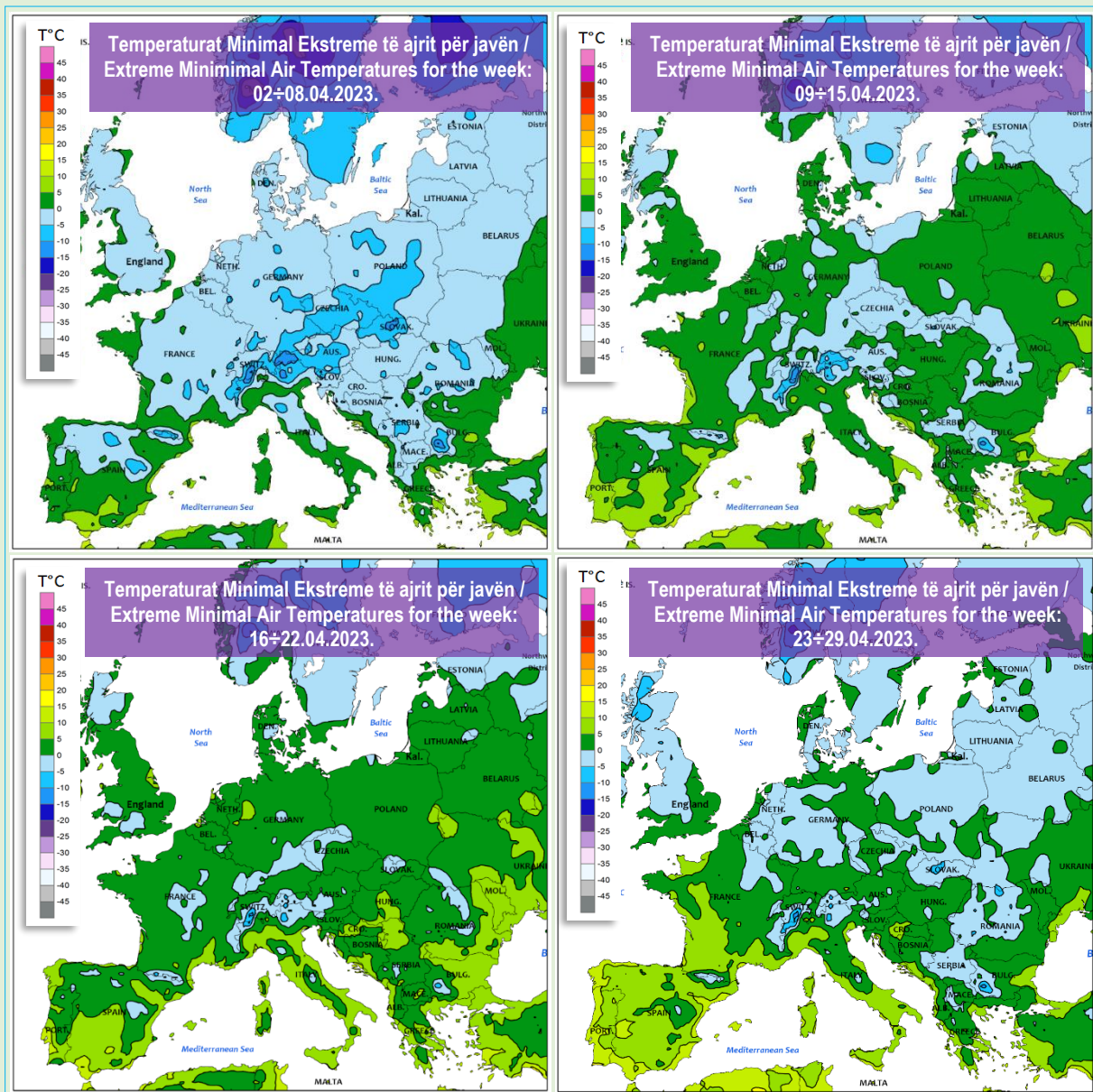


Figure Nr.11 - Vlerat e temperaturave maksimale absolute të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë.

Values of maximal absolute air temperatures for some meteorological stations of April 2023 for Albania.



*Figura Nr.12. - Vlerat e temperaturave minimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 4 javët e muajit prill 2023, sipas NOAA-s.
Extreme minimal values of air temperatures for European Continent for the 4 weeks of April 2023, according to NOAA.*

Përsa i takon temperaturave minimale të ajrit gjatë muajit prill 2023 për Shqipërinë ato shënuan anomali jo të vogla negative duke u karakterizuar nga një shmangie prej -1.6°C . Në figurën Nr.12 paraqiten të dhënat e këtyre temperaturave në shkallë kontinentale sipas 4 javëve dhe në figurën Nr.13 vlerat e tyre për disa vendmatje meteorologjike për Shqipërinë.

Gjithësesi duhet thënë se temperaturat minimale absolute ndonëse ishin me vlera nën zero gradë Celsius nuk ishin aq ekstreme sa të shënonin vlera rekord.

Regarding the minimum air temperatures during the month of April 2023 for Albania, they marked significant negative anomalies, characterized by a deviation of -1.6°C . Figure No.12 presents the data of these temperatures on a continental scale according to 4 weeks and in Figure No.13 their values for some meteorological measurement sites for Albania.

However, it must be said that the absolute minimum temperatures, although they were below zero degrees Celsius, were not extreme enough to mark record values.

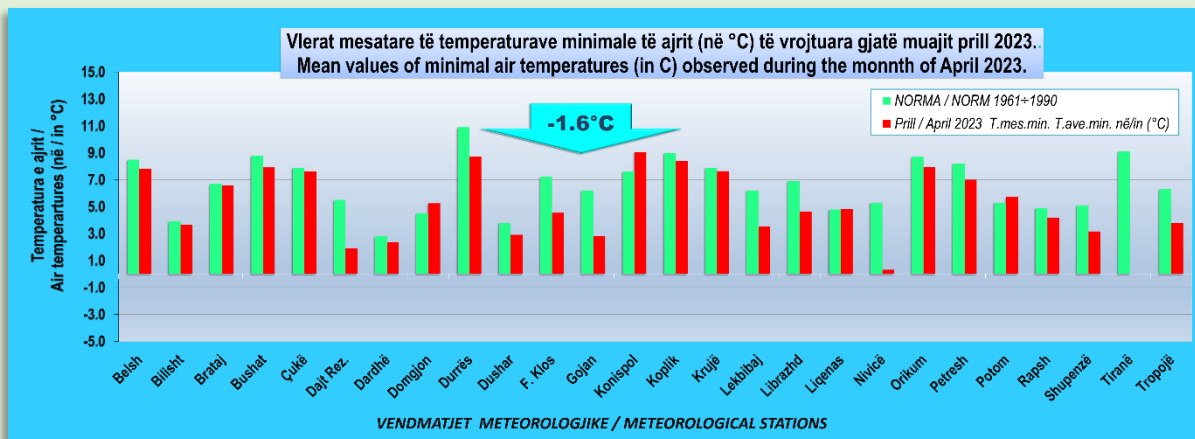


Figure Nr.13. - Vlerat e temperaturave minimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë.
Values of minimum air temperatures for some meteorological stations of April month 2023 for Albania.

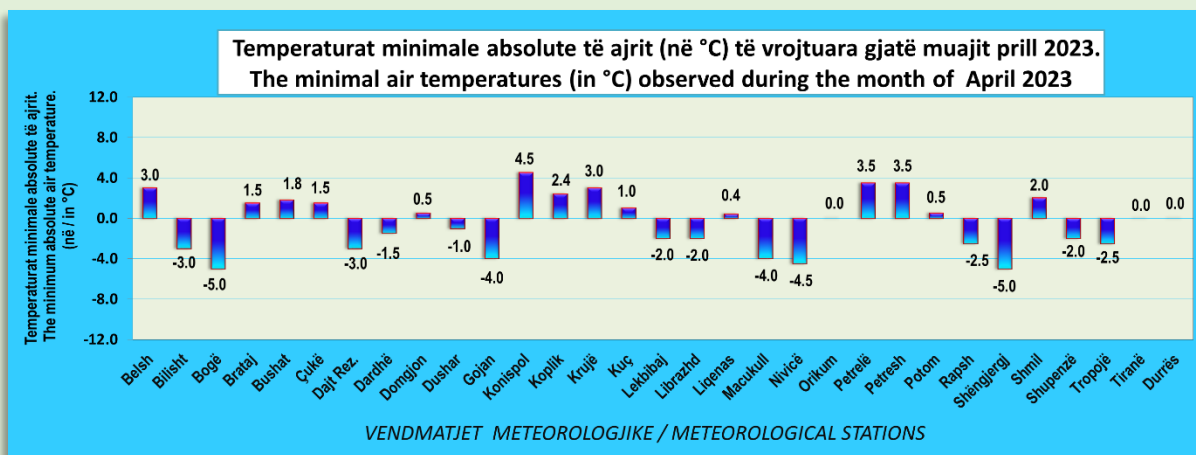
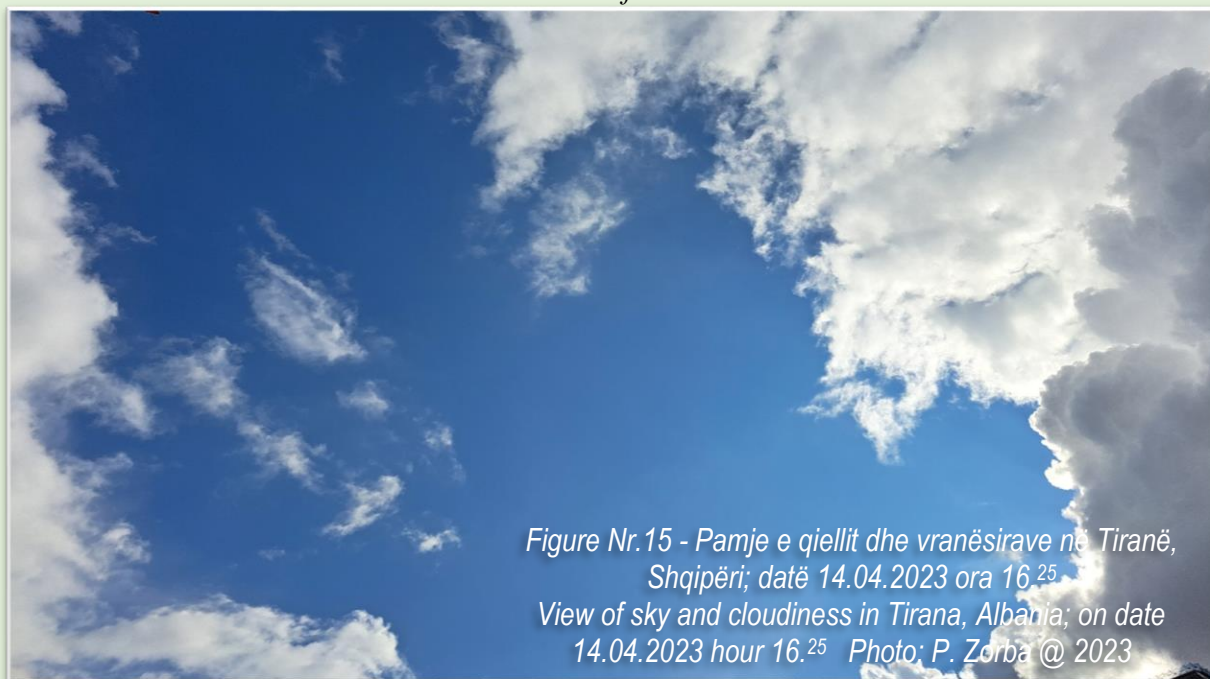


Figure Nr.14. - Vlerat e temperaturave minimale absolute të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë.
Values of minimum absolute air temperatures for some meteorological stations of April month 2023 for Albania.



RESHJET ATMOSFERIKE

Muaji prill 2023 u karakterizua me reshje pothuajse në gjithë Evropën. Gjithsesi sic shihet dhe në hartat e dhëna në figurën Nr.16 ato u shoqëruan me anomali, të cilat veçanërisht në zonën e gadishullit Iberik patën vlera të theksuara negative. Ndërkohë, vetëm rajoni i Europës qendrore

ATMOSPHERIC PRECIPITATION

The month of April 2023 was characterized by precipitation in almost all of Europe. However, as can be seen in the maps given in figure No.16, they were accompanied by anomalies, which, especially in the area of the Iberian Peninsula, had significant negative values.

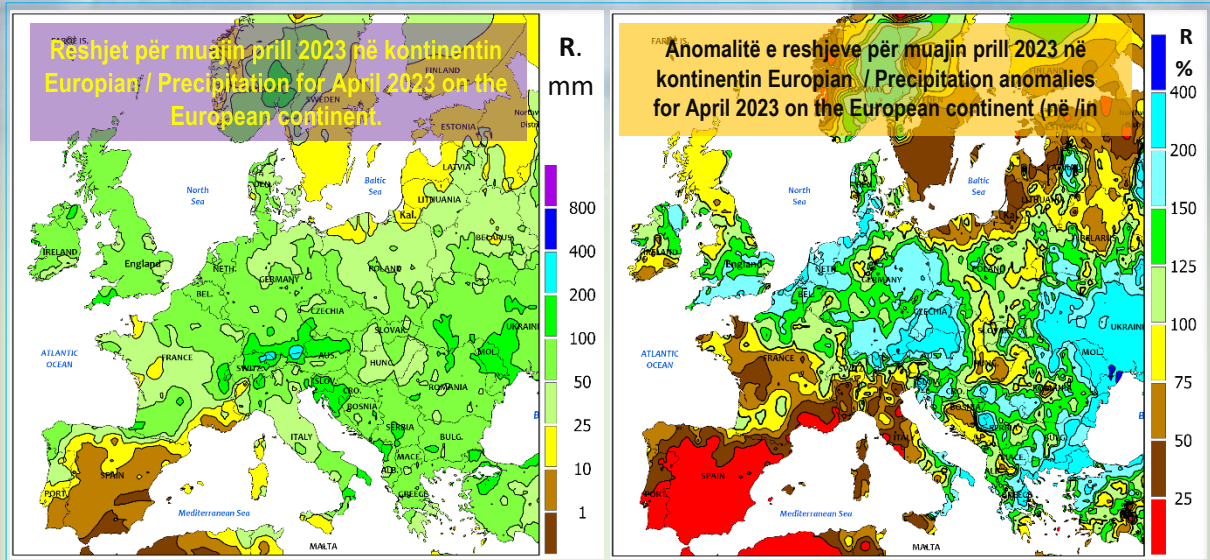


Figura Nr.16. - Reshjet për muajin prill 2023 në kontinentin European dhe anomali të kundrejt periudhës 1981÷2010, sipas NOAA-s.
Rainfall for April 2023 at the European continent and their anomalies referring to the period 1981÷2010 according to NOAA.

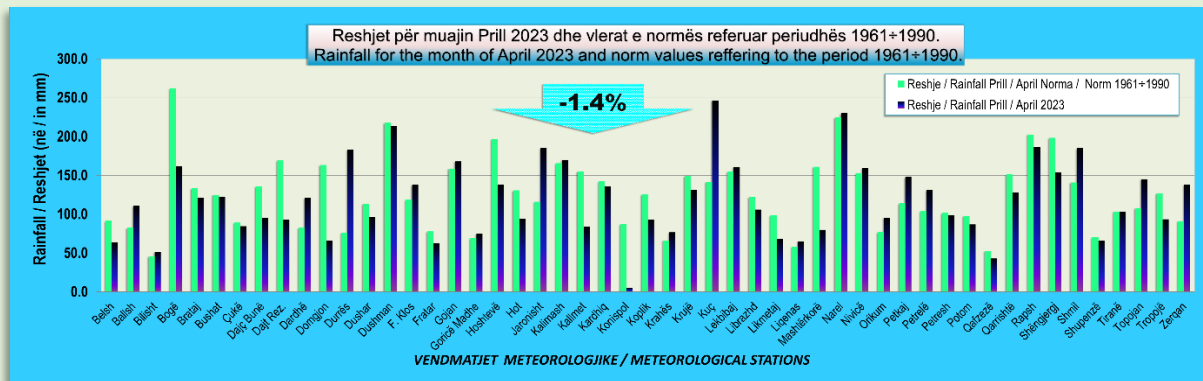


Figura Nr.17. - Lartësia e reshjeve për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë.

The amount of precipitations for some meteorological stations of April month 2023 for Albania.

pati anomali pozitive, duke u pasuar më pas më në veri përsëri me zona me anomali negative. Sa i takon Shqipërisë të dhënat e reshjeve tregojnë se ato shënuan një anomali të lehtë negative me -1.4% siç paraqiten grafikisht dhe në figurën Nr.17 si dhe hartat e dhëna në figurën Nr.18 & 19.

Meanwhile, only the region of central Europe had positive anomalies, followed by areas with negative anomalies in the north. As for Albania, the rainfall data show that they marked a slight negative anomaly of -1.4%, as shown graphically in figure No.17 and the maps given in figure No.18 & 19.

Reshjet e muajit prill 2023 u karakterizuan me një ndikim më të lartë nga orografia e vendit dhe vlerat më të larta të tyre u vrojtuan në vendmatjet meteorologjike të ndodhura në kuotat më të larta hipsometrike. Në pjesën tjetër të territorit reshjet patën vlera më të ulta duke qenë më pranë lartësisë 100.0 mm. Vranësirat, të cilat kanë shoqëruar muajin prill 2023 ishin të tipit stratocumulus dhe cumulonimbus, të cilat në mjaft raste përcollën reshje të rrëmbyeshme të vrojtuar në intervale të shkurtëra kohore dhe në zona të kufizuara gjeografike. Sa i takon anomalive të reshjeve për muajin prill 2023 ato ishin me shmangie pozitive më të theksuara në zonën e Alpeve të Shqipërisë dhe në Jug-Perëndim të vendit, ndërsa pjesa tjetër e territorit ishte në vlera më pranë normës.

The precipitation of April 2023 was characterized by a higher influence from the orography of the country and their highest values were observed in the meteorological stations located at the highest hypsometric quotas. In the rest of the territory, the precipitation had lower values, being closer to the height of 100.0 mm. The clouds that accompanied the month of April 2023 were of the stratocumulus and cumulonimbus type, which in many cases brought torrential rainfall observed in short time intervals and in limited geographical areas. As for the rainfall anomalies for the month of April 2023, they were with more pronounced positive deviations in the area of the Alps of Albania and in the South-West of the country, while the rest of the territory was in values closer to the norm.

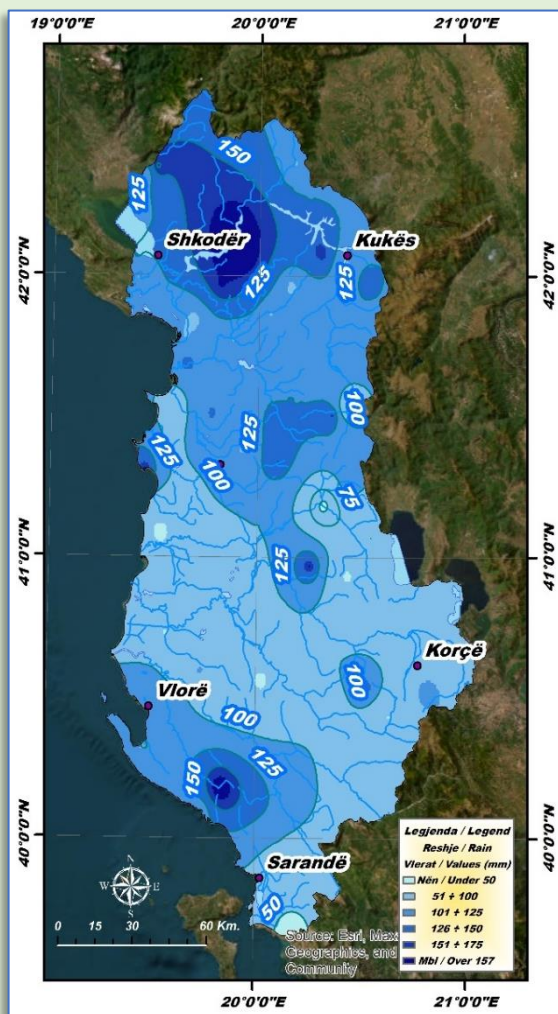


Figure Nr.18. – Vlerat e reshjeve për Shqipërinë për muajin prill 2023.
The precipitation values for Albania for the month of April 2023.

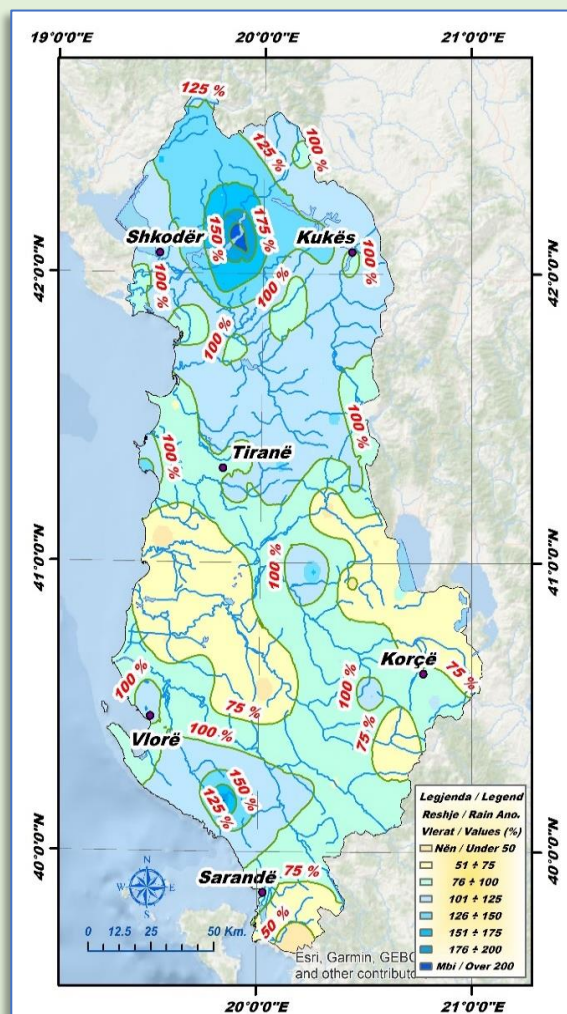


Figure Nr.19. - Vlerat e anomalive të reshjeve (në %) për Shqipërinë për muajin prill 2023.
The precipitation anomaly values (in %) for Albania for the month of April 2023.

Treguesi i numrit të ditëve me reshje gjatë muajit prill 2023, i paraqitur në figurën Nr.20 ishte me +4.3% ditë më shumë se periudha e normës klimatike. Duke qenë së lartësia e reshjeve mujore ishte më e ulët me -1.4% kundrejt normës, është më se e kuptueshme që reshjet e muajit prill 2023 patën prirje të karakterizoheshin me intensitete të larta.

The indicator of the number of rainy days during the month of April 2023, presented in figure No.20, was +4.3% days more than the climate norm period. Since the height of the monthly rainfall was lower by -1.4% compared to the norm, it is more than understandable that the rainfall of April 2023 tended to be characterized by high intensities.

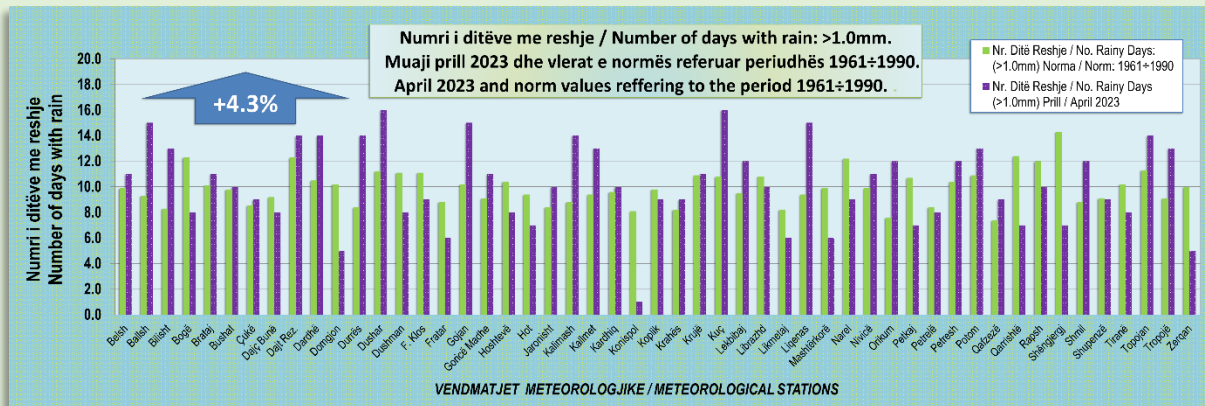


Figura Nr.20. – Numri i ditëve me reshje për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë.

The rainy days for some meteorological stations of April 2023 for Albania.



Figure Nr.21 - Pamje e qiellit dhe vranësirave në Durrës, Shqipëri; datë 17.04.2023 ora 10.40
 View of sky and cloudiness in Durrës, Albania; on date 17.04.2023 hour 10.40 Photo: G. Stafa @ 2023

Në figurën Nr.22 paraqitet harta e shpërndarjes gjeografike të numrit të ditëve me reshje gjatë muajit prill 2023.

Bazuar në metodologjinë e interpolimit të Kriging nëpërmjet SIG, ky tregues është pothuajse uniform në të gjithë vendin. Një tendencë e lehtë në rritje është në zonën gjeografike të rivierës dhe në fushëgropat jug-lindore të vendit.

Në vijim në figurën Nr.23 paraqitet treguesi i numrit të ditëve me reshje mbi pragun 10.0 mm për disa vendmatje meteorologjike të përzgjedhura për zona e nënzona të ndryshme klimatike të vendit tonë.

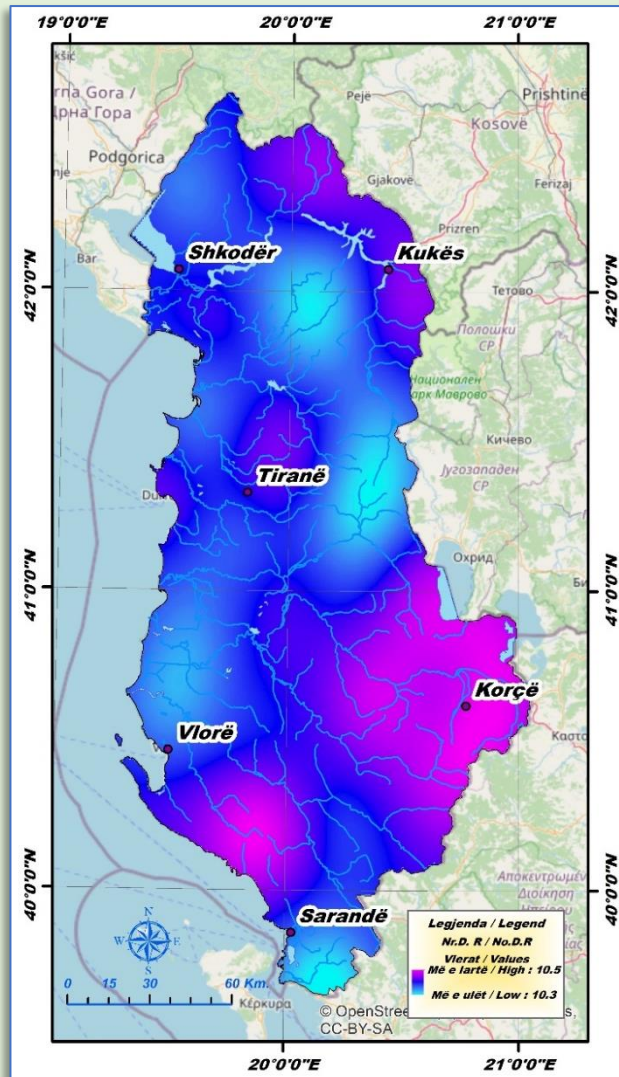


Figure Nr.22. – Vlerat e numrit të ditëve me reshje për Shqipërinë për muajin prill 2023. The values of the number of rainy days for Albania for the month of April 2023.

Figure No. 22 shows the map of the geographic distribution of the number of rainy days during April 2023.

Based on the Kriging interpolation methodology through GIS, this indicator is almost uniform throughout the country. There is a slight upward trend in the geographical area of the Riviera and in the southeastern plains of the country.

Next, figure No.23 shows the indicator of the number of days with precipitation above the threshold of 10.0 mm for several meteorological stations selected for different climatic zones and sub-zones of our country.

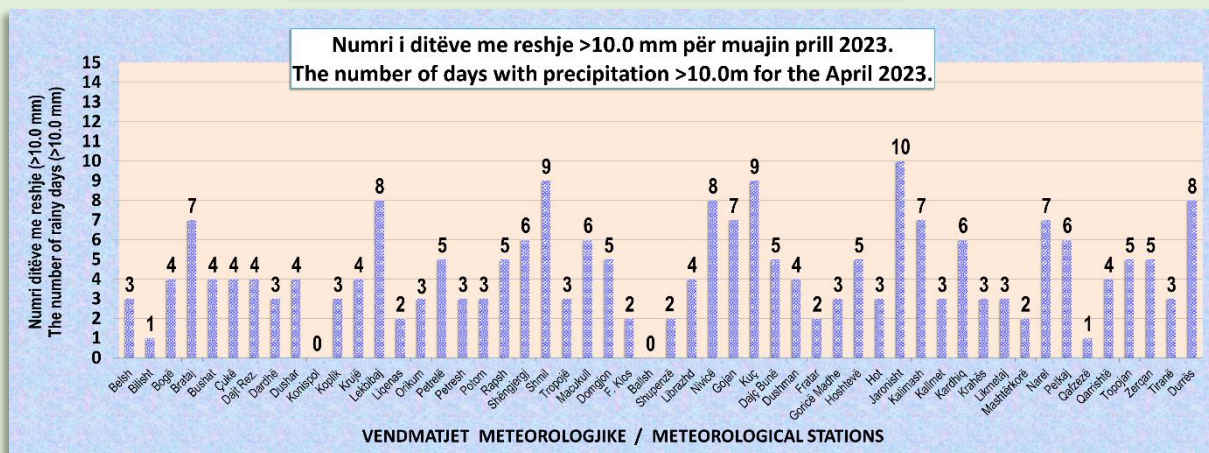


Figura Nr.23. – Numri i ditëve me reshje ≥ 10.0 mm për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë. The rainy days ≥ 10.0 mm for some meteorological stations of April 2023 for Albania.

Figura Nr.24 paraqet reshjet maksimale 24 orëshe në Shqipëri gjatë muajit prill 2023. Zona e Alpeve Perëndimore të Shqipërisë dhe Riviera janë zonat me intensitet më të lartë të reshjeve me vlera përkatësisht 40.0 mm dhe 30.0 mm. Intensitet më të larta të reshjeve 24 orëshe janë shënuar në Rapsh me 75.0 mm dhe në Dushar me 75.0 mm.

Rajoni gjeografik i Fushëgropave juglindore është zona me intensitet më të ulët të reshjeve ditore.

Figure No.24 presents the maximum 24-hour rainfall in Albania during the month of April 2023. The area of the Western Alps of Albania and the Riviera are the areas with the highest rainfall intensity with values of 40.0 mm and 30.0 mm, respectively. The highest 24-hour rainfall intensity was recorded in Rapsh with 75 mm and in Dushar with 75.0 mm.

The geographical region of southeastern Lowland is the area with the lowest daily rainfall intensity.

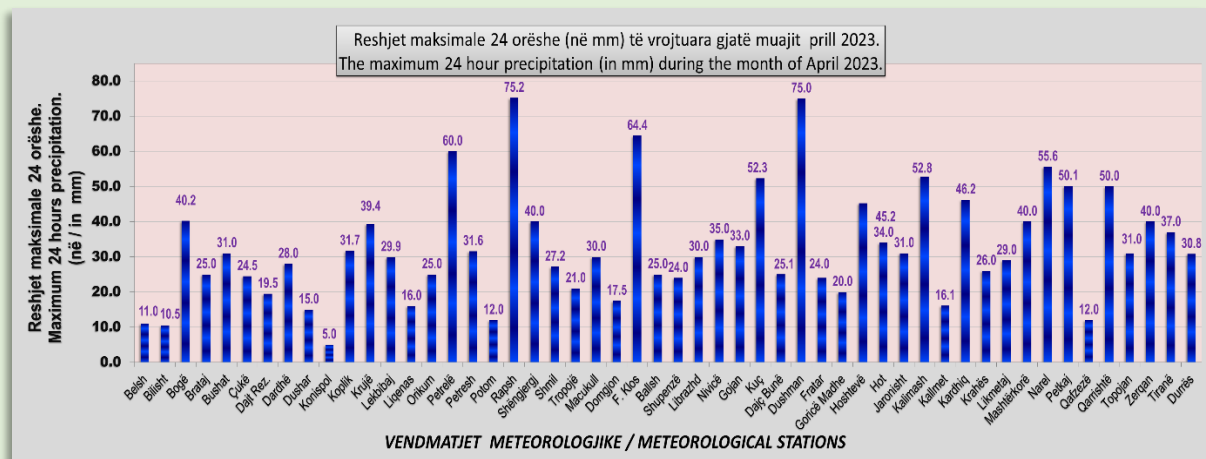


Figura Nr.24. – Lartësia maksimale 24 orëshe e reshjeve për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë.

The maximal 24 hours precipitations for some meteorological stations of April 2023 for Albania.

Gjatë muajit prill 2023 ishin të pranishme dhe vranësirat e të gjitha kategorive duke ndikuar sadopak dhe në ecurinë e elementeve të tjerë meteorologjike, qoftë lagështisë ajrore e po ashtu dhe rrezatimit diellor apo në vlerat e amplitudave të temperaturave të ajrit.

Për një ilustrim të gjendjes së tyre në ditët me vranësirë më të theksuar në figurat Nr.21 , Nr.25, dhe Nr.26 paraqiten disa pamje në vende të ndryshme të territorit të vendit tonë.

During the month of April 2023, precipitations of all categories were present, affecting to some extent the progress of other meteorological elements, whether air humidity, solar radiation or the values of air temperature amplitudes.

For an illustration of their condition on days with more pronounced cloudiness, figures No. 21, No. 25, and No.26 show some views in different places of the territory of our country.

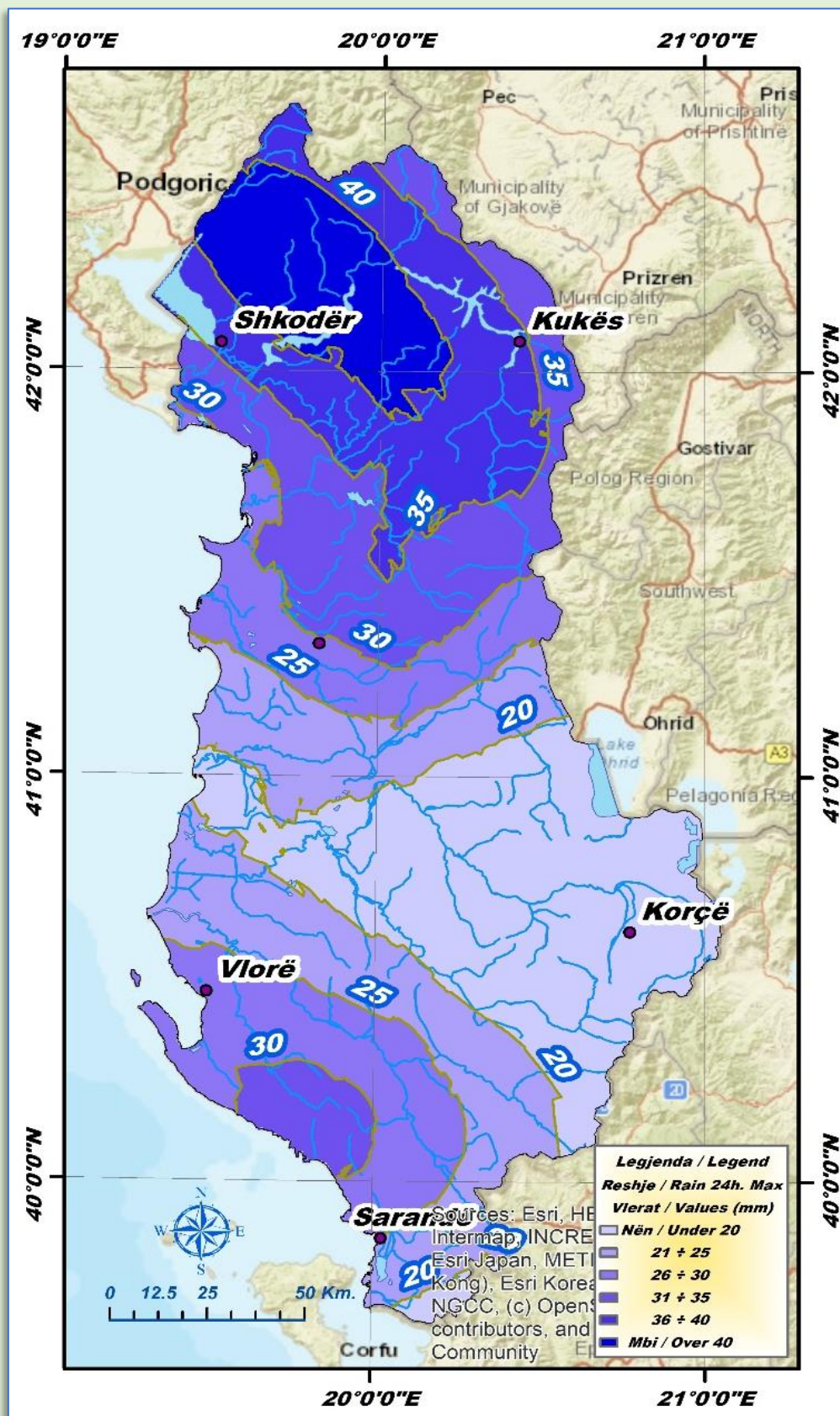


Figure Nr.24. – Vlerat e reshjeve 24 orëshe për Shqipërinë për muajin prill 2023.

24-hour rainfall values for Albania for the month of April 2023.

Figure Nr.25 - Pamje e qiellit dhe vranësiravë mbi Kërrabë
Tiranë, Shqipëri; datë 05.04.2023 ora 08.⁵⁰.
View of sky and cloudiness over Kërraba, Tirana, Albania; on
date 05.04.2023 hour 08.⁵⁰
Photo: G. Çela @ 2023

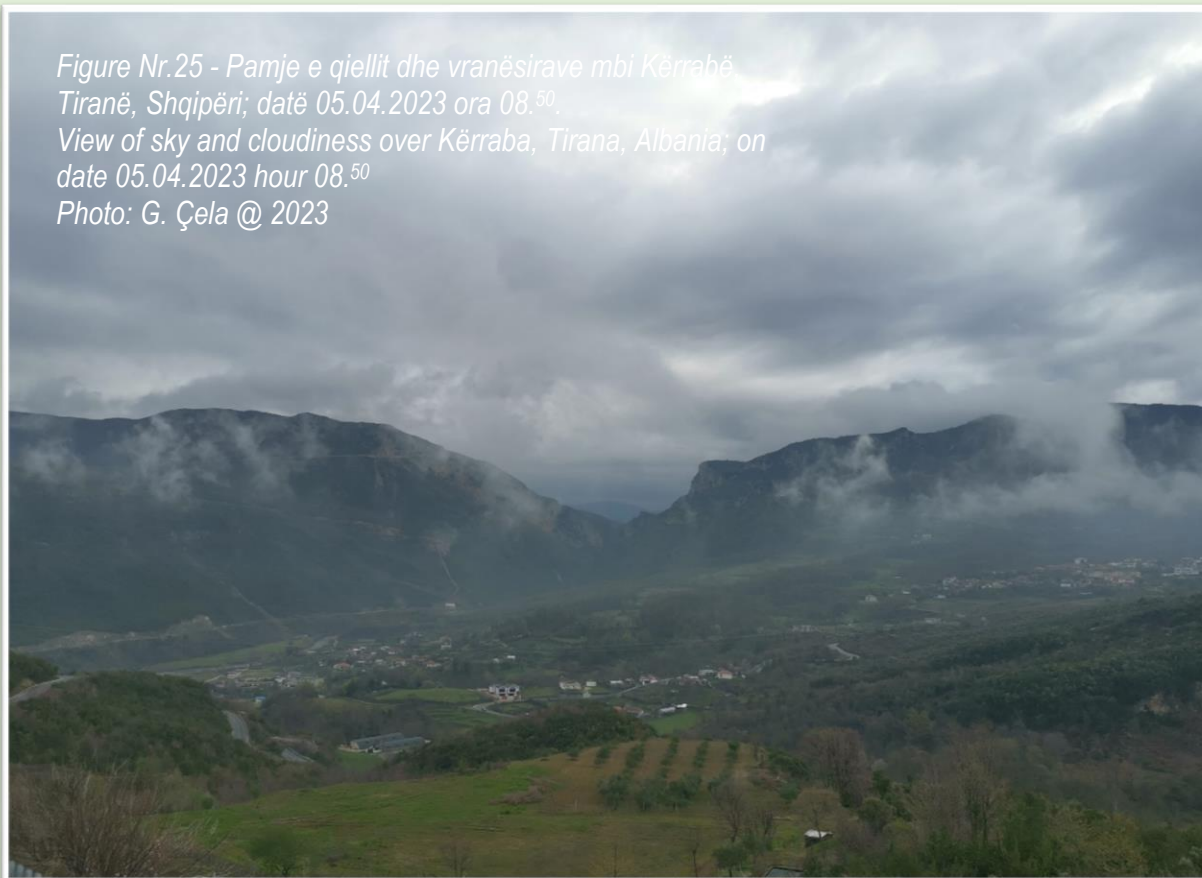
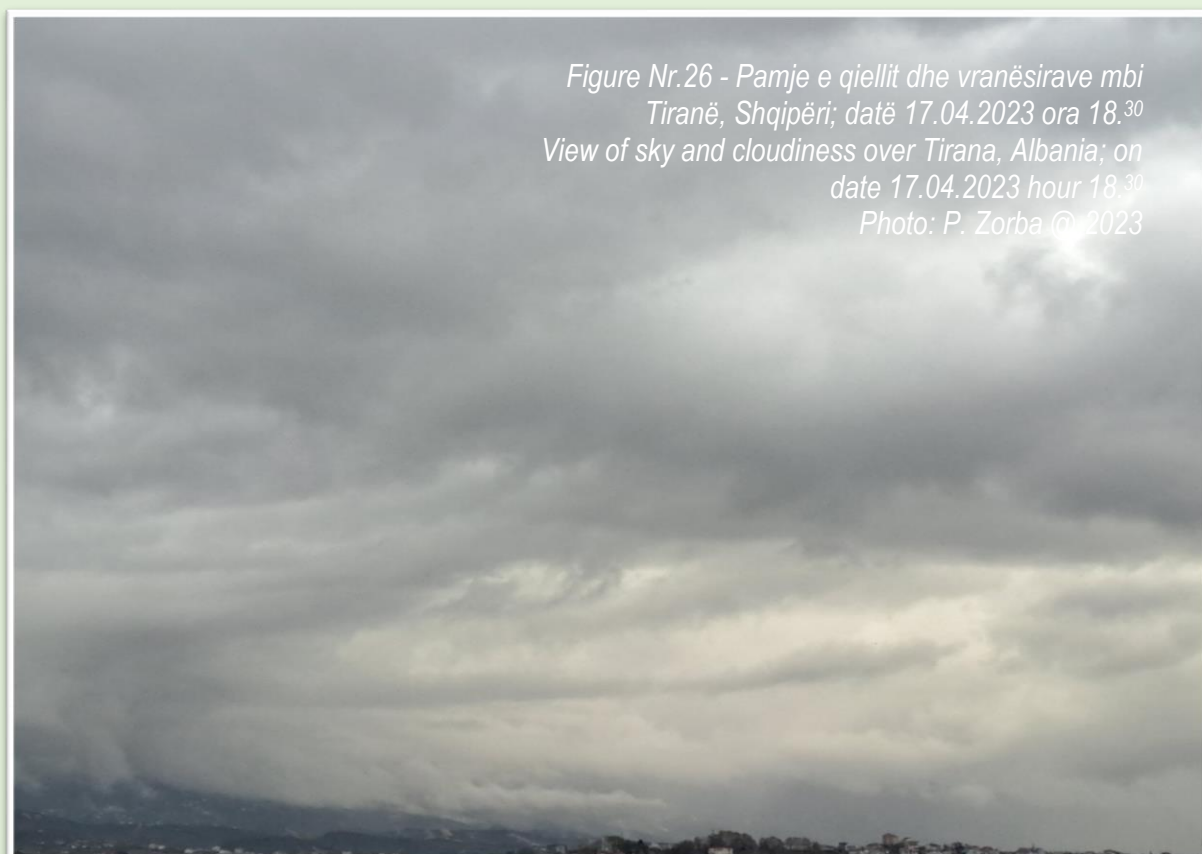


Figure Nr.26 - Pamje e qiellit dhe vranësirave mbi
Tiranë, Shqipëri; datë 17.04.2023 ora 18.³⁰
View of sky and cloudiness over Tirana, Albania; on
date 17.04.2023 hour 18.³⁰
Photo: P. Zorba @ 2023



AGROMETEOROLOGJI

Në tërësi ecuria e motit gjatë këtij muaji nuk ishte mjaft e përshtatshme për proceset fiziologjike dhe të rritjes në kulturat e ndryshme bujqësore. Si pasojë e një vranësire të pranishme shoqëruar dhe me një numër ditësh me reshje më të lartë dhe mbi normë si dhe krahas tyre prania e temperaturave më të ulta gjatë natës se sa norma bëri që ky muaj të favorizojë mjaft dhe përhapjen e sëmundjeve dhe dëmtuesve të kulturave bujqësore, përveç faktit që gjithashtu u paraqit paksa frenues sa i takon ritmeve të vegetacionit.

Treguesi i shumës së temperaturave efektive mbi pragu 10.0°C , që përcjell një informacion mjaft të rëndësishëm në fazat e para të rritjes e zhvillimit të bimëve për muajin prill 2023 i përlogaritur në bazë të të dhënave ditore të disa vendmatjeve meteorologjike është paraqitur në gafikun e dhënë në figurën në vijim Nr.27.

AGROMETEOROLOGY

Overall, the weather during this month was not suitable enough for the physiological and growth processes in the various agricultural crops. As a result of a present cloudiness accompanied by a number of days with higher and above-normal rainfall, as well as the presence of lower temperatures at night than normal, this month greatly favored the spread of diseases and pests of agricultural crops, except for the fact that it also appeared a bit inhibiting regarding the rhythms of vegetation.

The indicator of the sum of the effective temperatures above the 10.0°C threshold, which conveys very important information in the first stages of plant growth and development for the month of April 2023, calculated on the basis of daily data from several meteorological sites, is presented in the graph at the following figure No.27.

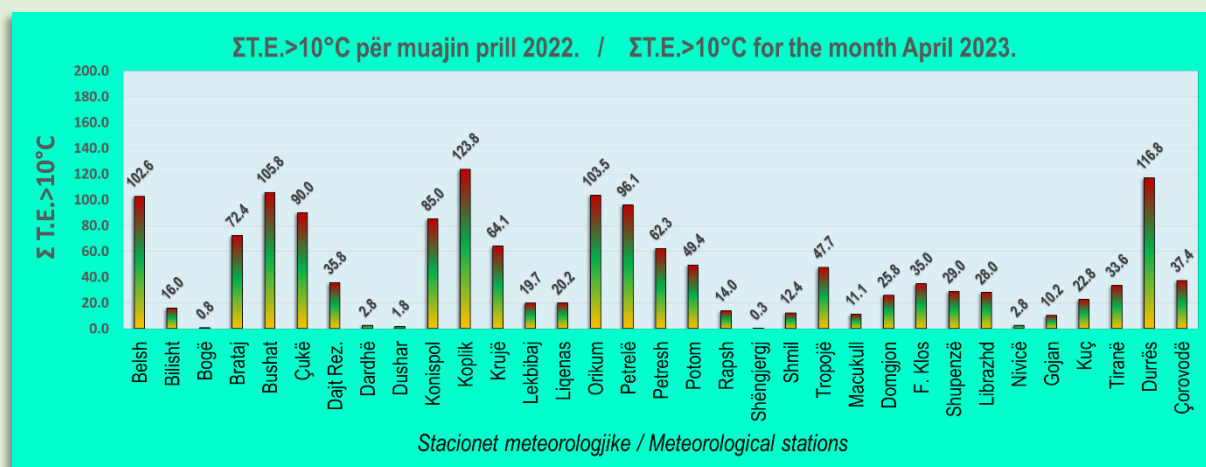


Figura Nr.27. – Vlerat e treguesit të shumës së temperaturave efektive mbi pragu 10.0°C për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë.

The values of the sum of effective air temperature above the threshold 10.0°C of some meteorological stations for April 2023 for Albania.

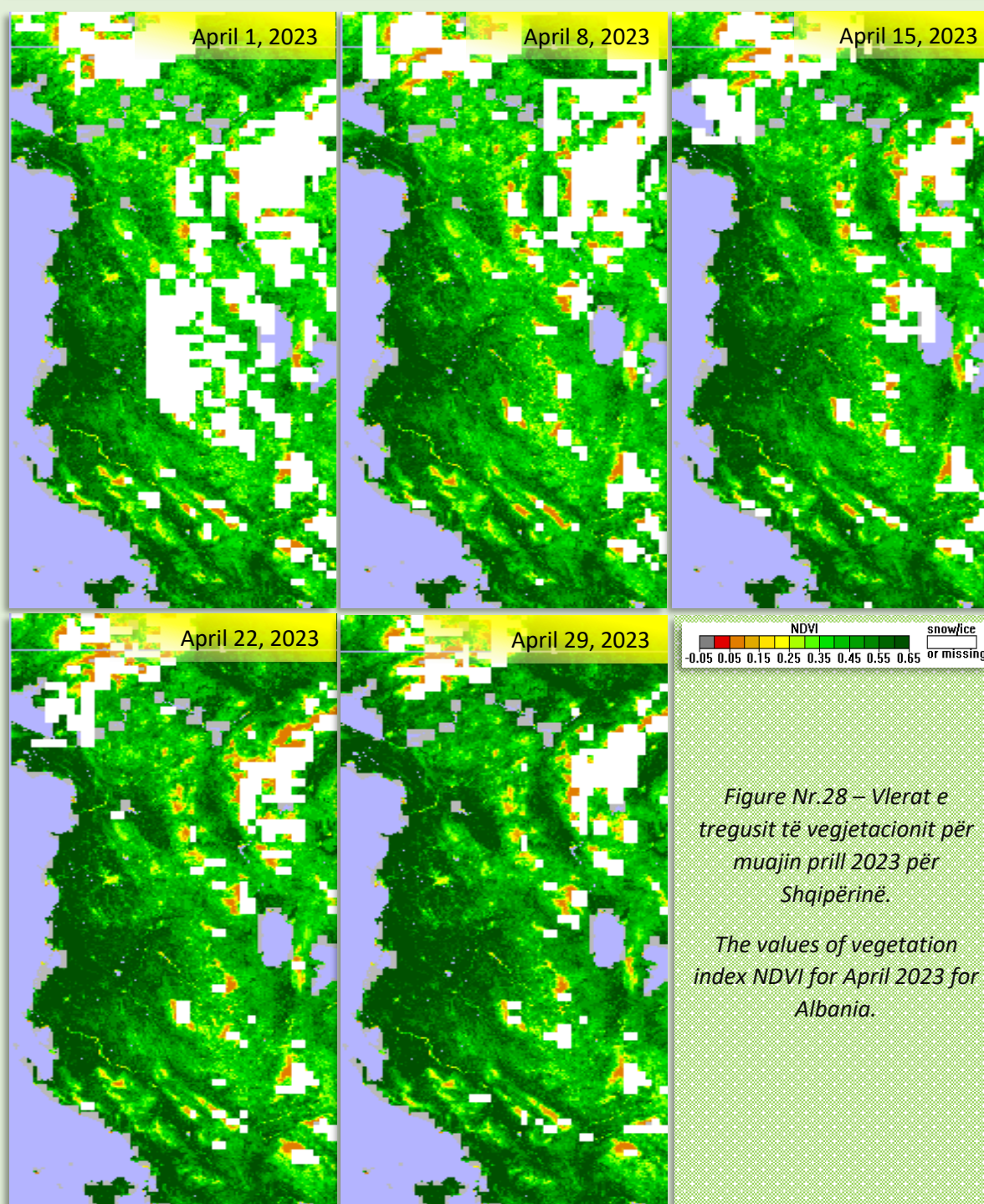
Treguesi i numrit të ditëve me ngrica paraqitet në tabelën Nr.1 ku jepen të dhënat për disa vendmatje meteorologjike të Shqipërisë për këtë muaj prill 2023, ndërsa në figurën Nr.28 paraqiten vlerësimet satelitore të treguesit të vegetacionit NDVI.

The indicator of the number of days with frost is presented in table No.1, where the data are given for several meteorological stations in Albania for this month of April 2023, while in figure No.28, the satellite values of the NDVI vegetation indicator are presented.

Tabela Nr.1. – Treguesi i numrit të ditëve me ngricë për disa vendmatje meteorologjike të muajit prill 2023 për Shqipërinë.

The frost days number of some meteorological stations for April 2023 for Albania.

Nr.	Vendmatja meteorologjike Meteorological station	Nr. Ditëve Days T<0.0°C	No.	Vendmatja meteorologjike Meteorological station	Nr. Ditëve Days T<0.0°C
1	Bogë	6	8	Tropojë	2
2	Bilisht	1	9	Macukull	7
3	Dajt R.	7	10	F. Klos	2
4	Dardhë	4	11	Shupenzë	3
5	Dushar	2	12	Librazhd	2
6	Lekbibaj	1	13	Nivicë	12
7	Rapsh	3	14	Gojan	3

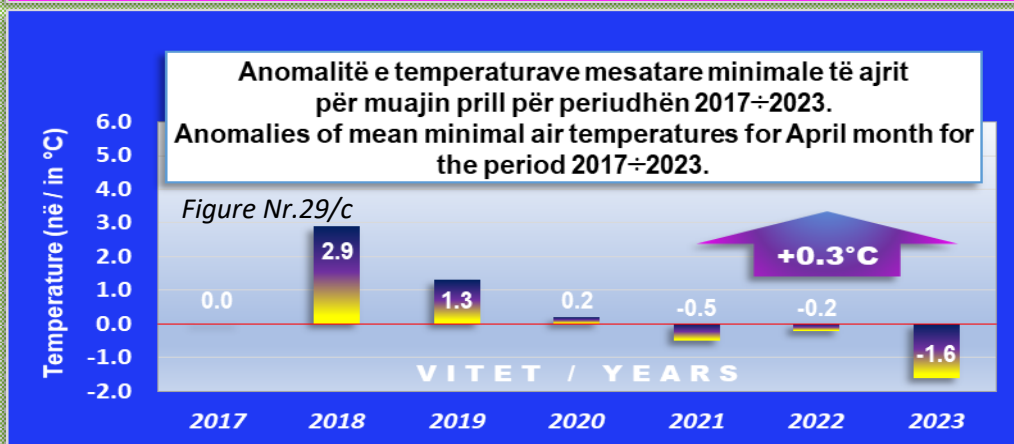
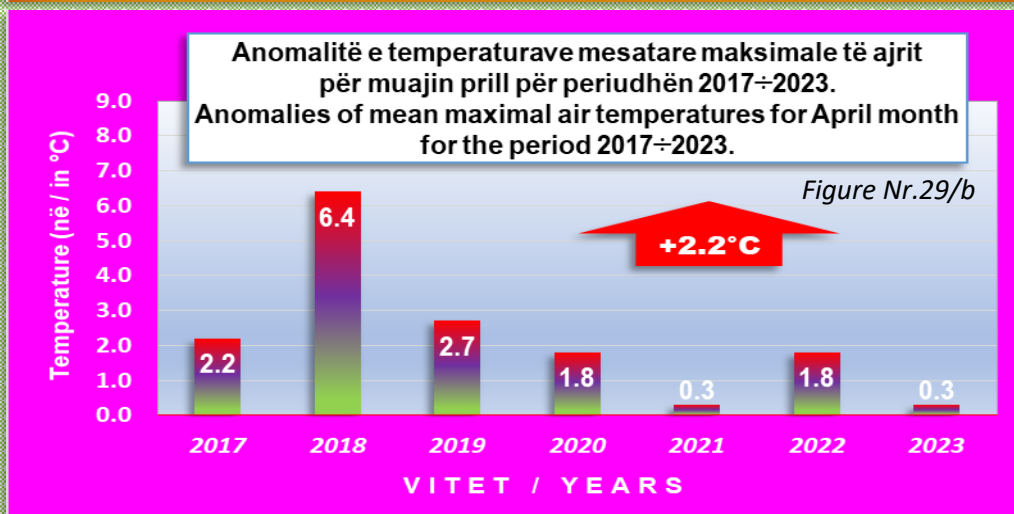
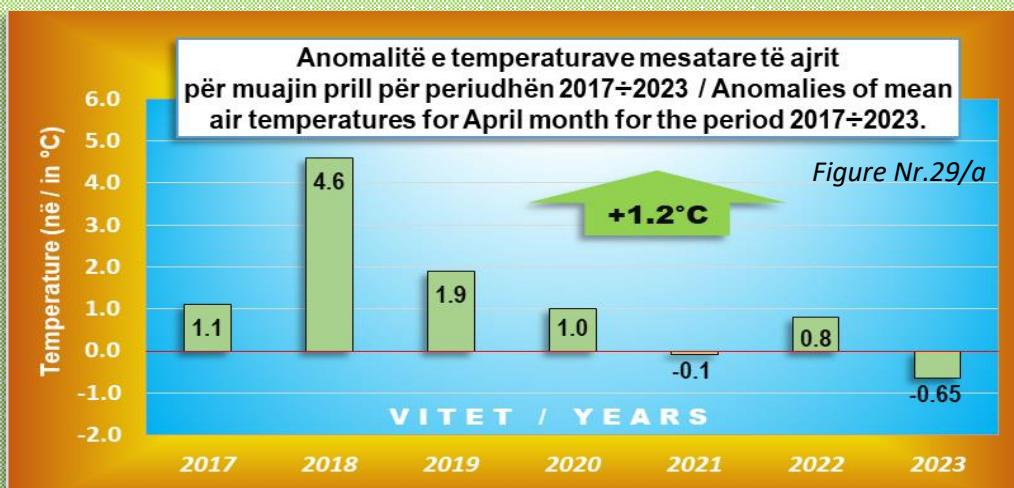


NDRYSHIMET KLIMATIKE

Muaji prill është pjesë e një stine tranzitore siç është pranvera dhe si i tillë shpesh karakterizohet me ndryshueshmëri të forta kundrejt vlerave të normës apo motit mbizotërues. Në kontekstin e ndryshimeve klimatike jepet në vijim në figurën Nr.29/a,b,c. një paraqitje grafike se si janë paraqitur në shkallë vendi anomali të temperaturave mesatare, maksimale e minimale të ajrit.

CLIMATE CHANGE

The month of April is part of a transitory season like spring and as such is often characterized by strong variability compared to the norm values or prevailing weather. In the context of climate change, it is given below in figure No.29/a,b,c. a graphic representation of how anomalies of average, maximum and minimum air temperatures are presented at the country scale.



Ajo që vlen të theksohet është se në të gjitha rastet e 7 viteve të fundit temperaturat maksimale të ajrit në mesditë kanë ruajtur vlera mbi normë.

Ndërkohë reshjet atmosferike gjatë muajit prill në vitet e fundit kanë shënuar anomali negative duke qenë mesatarisht nën nivelin e normës dhe shënuan një vlerë prej -36.2% (figure Nr.30/a). Po ashtu dhe treguesi i numrit të ditëve me reshje mbi pragun 1.0 mm ka shënuar vlera nën normë, që mesatarisht për këto vite vlerësohet në rreth -33.1% (figure Nr.30/b). Një situatë e tillë deficitare në reshje natyrisht nuk mund të mos ketë përcjellë impaktin e saj dhe në degë të caktuara të ekonomisë.

What is worth noting is that in all cases of the last 7 years, the maximum air temperatures at noon have maintained values above the norm. Meanwhile, the atmospheric precipitations during the month of April in the last year have marked negative anomalies, being on average below the normal level and marked a value of -36.2% (figure Nr.30/a). Likewise, the indicator of the number of days with precipitation above the 1.0 mm threshold has marked values below the norm, which on average for these years is estimated at -33.1% (figure Nr.30/b). Such a deficit situation in rainfall naturally cannot fail to have its impact on certain branches of the economy as well.

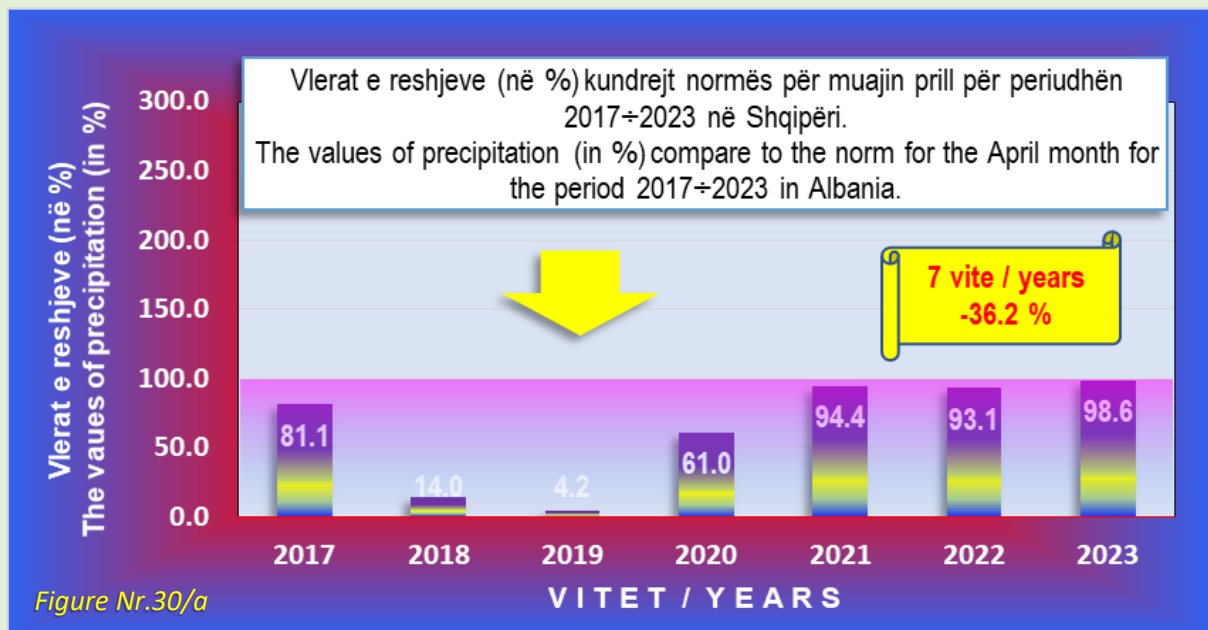


Figure Nr.30/a



Figure Nr.30/b

Sa duhet të jetë gjatësia kohore e një serie me të dhëna meteorologjike sipas fushave të përdorimit ?

Vrojtimet meteorologjike kryhen në vendmatjet meteorologjike duke mbajtur në konsideratë disa kritere dhe standarte në përputhje me udhezimet tekniko shkencore të OBM.

Tërësia e këtyre të dhënave të vrojtuar në përputhje me këto standarte pasi kontrollohen, arkivohen dhe digjitalizohen po ashtu në përputhje me normat e OBM, shërben më pas për vleresime me natyra të ndryshme për përdoruesit e ndryshëm.

Natyrisht dhe parimisht sa më e gjatë të jetë seria me vërtetime aq më mirë është për të arritur në vlerësime sa më të sakta shkencore mbi karakteristikat klimatike apo çdo lloj natyre tjetër studimi, sidomos për ato që kanë të bëjnë me vlerësimin e riskut.

Ndërkohë duhet thënë se jo gjithnjë dhe jo kudo edhe në botë nuk ekzistojnë seri shumë të gjata për të mbuluar territorin e çdo vendi me një denduri të lartë me vendmatje që kanë këto seri të gjata kohore.

Gjithësesi duhet thënë se me vërtimet e para meteorologjike që datojnë më 2 tetor 1868 të kryera në Durrës, Shqipëri, e deri me sot ekziston një arkivë e pasur me këtë informacion si në formatin klasik ashtu dhe atë digjital pranë Departamentit të Meteorologjisë së Institutit të Gjeoshkencave.

Në funksion të fushës së përdorimit për degë të ndryshme të ekonomisë merr një rëndësi të veçantë dhe kohëzgjatja e serisë me të dhëna meteorologjike.

Kështu nëse bëhet fjalë për studime që kanë të bëjnë me sektorin e rezervuarve si dhe përdorimin dhe vlerësimin e reshjeve atmosferike në lidhje me veprat hidrike / hidrocentralet, etj., seritë kërkohen të jenë sa më të gjata, mundësisht 100 vjeçare ose së paku 50-60 vjeçare.

What should be the length of time of a series of meteorological data according to the fields of use?

Meteorological observations are carried out in meteorological measurement sites, taking into account some criteria and standards in accordance with the technical and scientific guidelines of WMO.

The totality of these data viewed in accordance with these standards after they are controlled, archived and digitized also in accordance with WMO norms, serve later for evaluations of different natures for different users.

Naturally and in principle, the longer the series of observations, the better it is to arrive at the most accurate scientific assessments on climatic characteristics or any other type of study, especially for those related to risk assessment.

Meanwhile, it must be said that not always and not everywhere in the world, very long series do not exist to cover the territory of each country with a high density of measurements that have these long time series.

However, it must be said that with the first meteorological observations that date back to October 2, 1868, carried out in Durrës, Albania, there is still an archive rich with this information, both in classic and digital formats, at the Department of Meteorology of the Institute of Geosciences.

In function of the field of use for different branches of the economy, the duration of the series with meteorological data takes on a special importance.

Thus, when it comes to studies that have to do with the reservoir sector and the use and evaluation of atmospheric precipitation in relation to hydraulic works / hydropower plants, etc., the series are required to be as long as possible, possibly 100 years or at least 50- 60 years old.

Për vlerësime në sektorin e ndërtimit sugjerohen seritë minimalisht 30 vjeçare.

Sa i takon fushës së bujqësisë ndonëse si në çdo fushë tjetër seritë kërkohen sa më të gjata, do ishin të pranueshme dhe seritë 10 vjeçare për të bërë vlerësime për sa synohet në lidhje me rajonizimin e kulturave bujqësore apo për të parë sa plotësohen kërkesat agroklimatike të bimëve të caktuara.

Në fushën e turizmit vlejnjë dhe seri me pak vite dy apo tre, pasi informacioni në këto raste ka thjesht më tepër një natyrë operative.

Për vlerësimin e energjisë së erës kërkohen seri sa më të gjata kohore, por minimalisht do të ishin të domosdoshme seritë 10 vjeçare, ku në këtë rast një prioritet dhe rëndësi të veçantë paraqet frekuenca kohore e matjeve, të cilat do ishin mjaft të kënaqshme nëse do të ishin çdo 10 minuta nga stacionet automatike por kohëzgjatja e serive lidhet dhe me elementin që shqyrtohet. Kur kërkohen të dhëna për rrezatimin diellor, diellzimin presionin atmosferik, lagështinë e ajrit, apo temperaturat e tokës këto të dhëna mund të jenë të dobishme dhe të sugjerohen duke ju referuar dhe serive 5 apo 10 vjeçre.

Ndërkohë për elemente të tjerë meteorologjike si reshjet është mirë të disponohen seri 30 vjeçare e më shumë.

Në rastin kur seritë nuk plotësojnë gjatësitë kohore si më lart është cituar atëherë nëpërmjet metodologjive të caktuara bëhet zgjatja e serive, por gjithnjë duke mbajtur në konsideratë se zgjatja nuk mund të jetë më e madhe se seria bazë ekzistuese.

Përsa i takon vlerësimin të klimës seritë duhet të jenë 30 vjeçare në përputhje me standartet e OBM, që do të thotë periudha të caktuara kohore siç janë ato 1931-1960, 1961-1990 dhe 1991-2020, ndërkohë që çdo periudhë tjetër kohore 30 vjeçare nuk vlen për këtë qëllim.

Në lidhje me ndryshimet klimatike dhe vlerësimin e tyre krahasimet për elementë të ndryshëm meteorologjikë bëhen pikërisht me vlerat e normës

For evaluations in the construction sector, at least 30-year series are suggested.

While it belongs to the field of agriculture, although as in every field, the longest series are required, 10-year series would also be acceptable in order to make assessments as far as is intended in relation to the regionalization of agricultural crops or to see how are full filled the agroclimatic requirements of certain plants.

In the field of tourism, a series of two or three years is also valid, as the information in these cases is simply more of an operational nature.

For the assessment of wind energy, the longest time series are required, but at least 10-year series would be necessary, where in this case a special priority and importance is the time frequency of the measurements, which would be quite satisfactory if they would be every 10 minutes from the automatic stations.

But, the duration of the series is also related to the element under consideration. When looking for data on solar radiation, insolation, atmospheric pressure, air humidity, or soil temperatures, these data can be useful and can be suggested by referring to the 5 or 10-year series.

Meanwhile, for other meteorological elements such as rainfall, it is good to have series of 30 years or more.

In the case when the series do not complete the time lengths as mentioned above, then the series is extended through certain methodologies; but always keeping in mind that the extension cannot be greater than the existing base series.

As for the climate assessment, the series must be 30 years old in accordance with WMO standards, which means certain time periods such as 1931-1960, 1961-1990 and 1991-2020, while every other time period 30 annual is not valid for this purpose.

In relation to climate changes and their assessment, comparisons for different meteorological elements are made precisely with the values of the climate norm, which

klimatike, që janë periudhat e sipër përmenduar.

Ndaj në këtë kontekst është shumë e rëndësishme që në ditët e sotme ne të punojmë dhe synojmë të ruajmë një vijimësi dhe pse jo të mirëmbajmë dhe modernizojmë sa është e mundur një sistem monitorimi meteorologjik kombëtar, pasi shumë shpejt në kohë do të vijë viti 2051 dhe do të kërkohet pikërisht norma e periudhës 2021-2050.

Gjithashtu të dhënat duhet të vijnë nga një burim i sigurt siç është Sistemi Kombëtar i Monitorimit Meteorologjik, i cili mban përgjegjësi dhe ushtron kontrollin e duhur që vrojtimit të kryhen në përputhje me standartet dhe vendmatjet meteorologjike periodikisht të kontrollohen dhe herë pas here çertifikohen.

Certifikimi i të dhënave meteorologjike dhe i vendmatjeve përkatëse që nuk janë pjesë e SKMM të Shqipërisë do të duhet të ishte në interesin e të gjithë atyre që kryejnë vrojtme dhe duan të kenë një produkt që ka besueshmërinë e duhur dhe vlen për të realizuar studime shkencore apo të çdo natyre qoftë.

Së fundmi duhet theksuar gjithashtu se një element i rëndësishëm për vlefshmërinë e të dhënave është dhe procesi i homogenizimit, pasi ka raste kur vendmatjet kanë ndryshuar instrumentet matës apo vendndodhje në hapësirë dhe kjo padyshim reflektohet dhe në një ndrysheshmëri tjetër të ecurisë së të dhënave meteorologjike, e cila për elemente të caktuar meteorologjike është mjaft e rëndësishme dhe duhet mbajtur në konsideratë pasi është mjaft sensitive.

Në vijim për ilustrim paraqitet në figurën Nr.31 një vendmatje meteorologjike me një tërësi instrumentash klasikë dhe elektronikë që shërbejnë për të monitoruar elementet e ndryshëm meteorologjike.



are the periods mentioned above.

Therefore, in this context, it is very important that nowadays we work and aim to maintain a continuity and why not maintain and modernize as much as possible a national meteorological monitoring system, since very soon the year 2051 will come and the norm for the period 2021-2050 will be required.

Also, the data must come from a reliable source such as the National Meteorological Monitoring System, which maintains and exercises proper control so that the observations are carried out in accordance with the standards and the meteorological measurement sites are periodically checked and occasionally certified.

The certification of the meteorological data and the relevant measurement sites that are not part of the NMMS of Albania should be in the interest of all those who carry out observations and want to have a product that has the appropriate reliability and is valid for carrying out scientific studies or of any nature.

Finally, it should also be emphasized that an important element for the validity of the data is the process of homogenization, as there are cases when the measurement sites have changed the measuring instruments or location in space and this is undoubtedly reflected in another difference in the progress of the meteorological data; which for certain meteorological elements is quite important and must be taken into consideration as it is quite sensitive.

In the following, for illustration, a meteorological measuring site with a set of classical and electronic instruments that serve to monitor different meteorological elements is presented in figure No.31.

*Pamje e qiellit dhe vranësirave mbi Tiranë,
Shqipëri; datë 29.04.2023 ora 10.³⁰
View of sky and cloudiness over Tirana,
Albania; on date 29.04.2023 hour 10.³⁰
Photo: P. Zorba @ 2023*

ISSN 2521-831X



PUT - INSTITUTE OF GEOSCIENCES

Street: Don Bosko , No.60, Tirana - ALBANIA

Tel: 042 250 601 & Fax: 042 259 540

E-mail: AlbaniaClimate@gmail.com

Website: www.geo.edu.al