



Polytechnic University of Tirana  
Institute of Geosciences  
Department of Meteorology



**2023**

VOLUMI / VOLUME NR.7  
NUMRI / ISSUE 77

**MAJ / MAY**

**BULETINI MUJOR  
KLIMATIK  
CLIMATE MONTHLY  
BULLETIN**

[www.geo.edu.al](http://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, CCNY, NY, USA

The Editorial Advisory Board approved by the Director of IGEO –

Prof.Dr. Ylber MUCEKU

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.

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

Agrometeorology: Prof.Dr. Petrit ZORBA

Climate Change: Prof.Dr. Petrit. ZORBA

International Scientific Activities: Prof.Dr. Petrit ZORBA

Scientific Information: 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
09	TEMPERATURAT E AJRIT AIR TEMPERATURES
17	RESHJET ATMOSFERIKE ATMOSPHERIC PRECIPITATION
25	AGROMETEOROLOGJI AGROMETEEOLOGY
27	NDRYSHIMET KLIMATIKE CLIMATE CHANGE
30	PRANVERA 2023 SPRING 2023
33	VEPRIMTARI NDERKOMBETARE SHKENCORE INTERNATIONAL SCIENTIFIC INFORMATION
37	INFORMACION SHKENCOR SCIENTIFIC INFORMATION

*Buletini Muja Klimatik Nr. 77 - 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. 77 - 2023 is published on the web site of WMO, PUT, IGEO and other institutions. For the other bulletins you can klik on the respective logo, that are listed below.*





## HYRJE

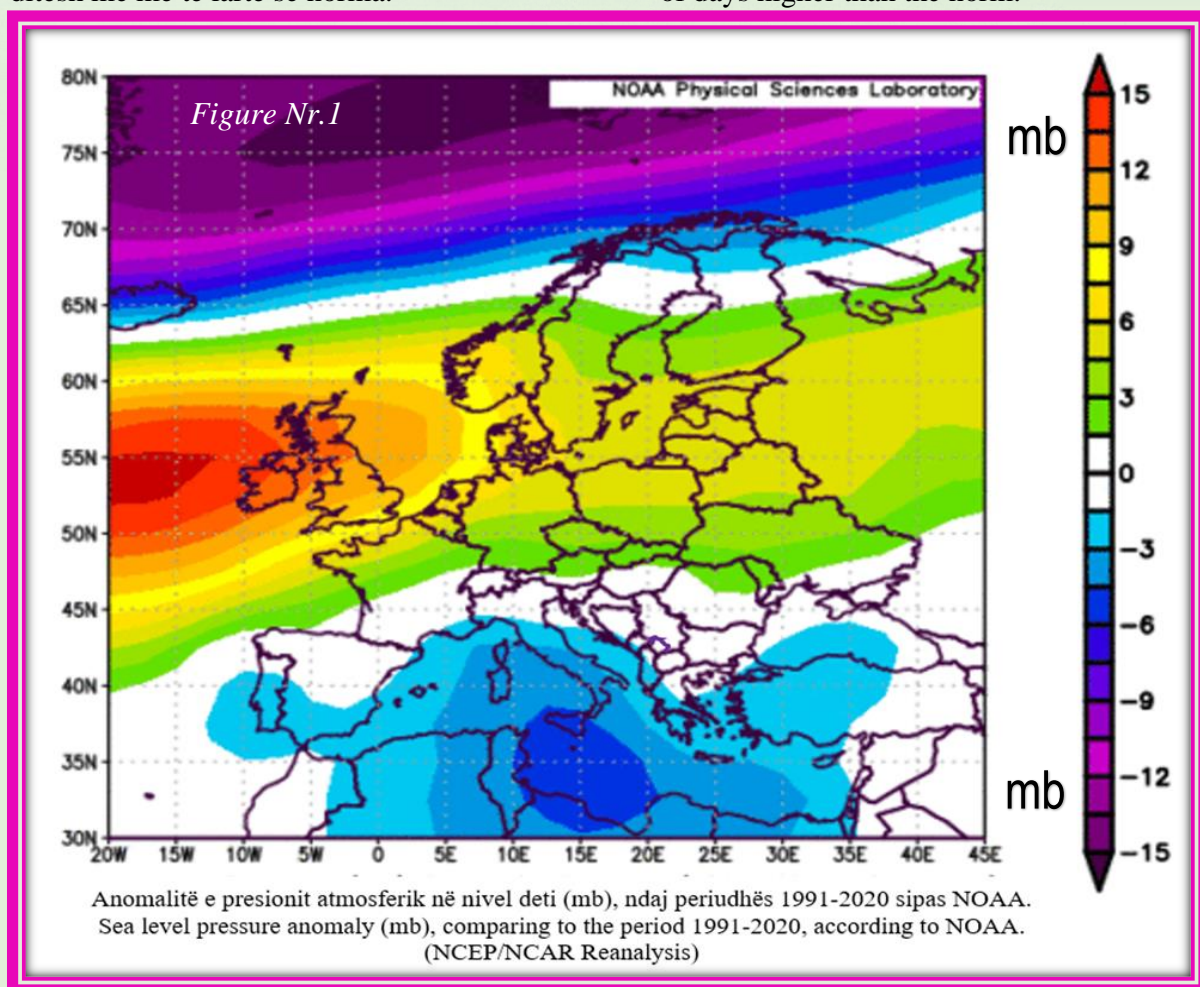
Nga pikëpamja klimatike muaji maj 2023 pati një ndryshim thelbësor duke përcjellë një situatë të përmbysur, ku zonat me presion të lartë atmosferik me mbizotërim karakteristik për pjesën jugore të kontinentit European dhe ato me presion të ulët në gjerësitë mesatare dhe veriore, karakteristike për këtë muaj, në fakt ndërruan vendet, siç kjo paraqitet dhe në hartën e dhënë në figurën Nr.1. Kjo si pasojë e një situatë të ndryshuar në sistemet e qarkullimit të atmosferës shoqëruar me një dobësim të vorbullës së Arktikut.

Në faqet e këtij buletini shkencor pasqyrohet më e detajuar kjo situatë disi e veçantë për këtë muaj që përcolli mot me rrezatim diellor mbi 40% mbi normë në pjesën më të madhe të vendeve qendrore e veriore të Europës, ndërkohë që pranë zonave mesdhetare duke përfshirë dhe Shqipërinë një mot me vranësira e reshje, të cilat ndryshe nga shumica e muajve të mëparshëm shënuan vlera më të larta dhe u vrojtuan në një numër ditësh me më të lartë se norma.

## INTRODUCTION

From the climate point of view, the month of May 2023 had a fundamental change leading to an inverted situation, where the areas with high atmospheric pressure characteristic of the southern part of the European continent and those with low pressure in the middle and northern latitudes, characteristic for this month, in fact, they changed places, as shown in the map given in figure No.1. This is a consequence of a changed situation in the atmospheric circulation systems accompanied by a weakening of the Arctic vortex.

In the following pages of this scientific bulletin, this somewhat special situation is reflected in more detail for this month, which brought weather with solar radiation over 40% above the norm in most of the central and northern countries of Europe, while near the Mediterranean areas, including Albania, cloudy and rainy weather, which, unlike most of the previous months, marked higher values and were observed in a number of days higher than the norm.





## RREZATIMI DIELLOR

Muaji maj 2023 shënoi një anomali të theksuar në lidhje me ecurinë e rrezatimit diellor në kontinentin Europian.

Përgjithësisht vendet e veriut të kontinentit europian shënuan një anomali të theksuar pozitive me deri në +40 % të rrezatimit diellor kundrejt vlerave të normës. Kjo si pasojë kryesisht e një moti mbizotërues me më pak vranësira dhe reshje, të cilat në këtë periudhë ndryshe nga karakteristikat e klimës dhe vlerat mesatare shumëvjeçare të këtij muaji u evidentuan më të larta në pjesën e jugut të kontinentit.

Në figurën Nr.2 paraqiten vlerat e treguesit të diellzimit për Europën për muajin maj 2023 ku dukshëm evidentohen më shumë orë me diell në vendet skandinave, ndërkohë ashtu siç konfirmohet dhe në vlerat e anomalitë të paraqitura në figurën Nr.3 zona e Ballkanit ku përfshihet dhe vendi ynë dallon për vlera më të ulta të diellzimit dhe një devijim të lartë negativ të vlerave të rrezatimit të përgjithshëm horizontal.

Ditët me mot të kthjellët ishin të kufizuara dhe më pak të prekuara nga kjo

## SOLAR RADIATION

The month of May 2023 marked a significant anomaly regarding the progress of solar radiation in the European continent.

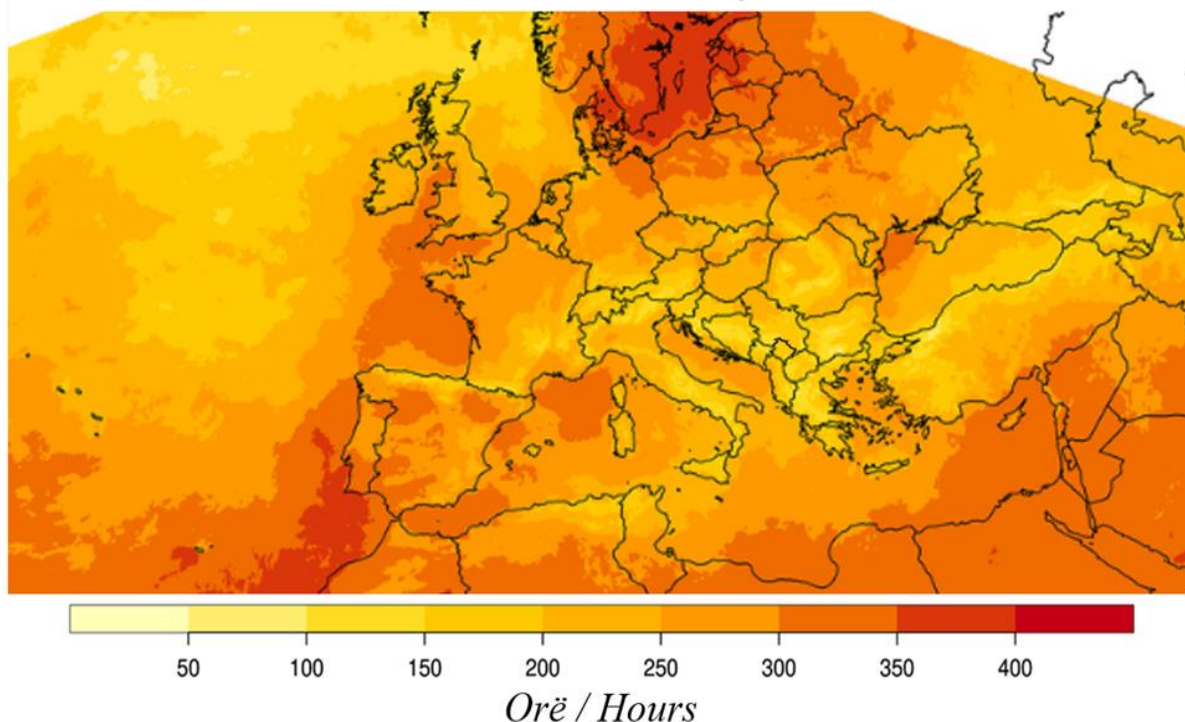
In general, the countries of the north of the European continent noted a marked positive anomaly with up to +40% of solar radiation compared to the normal values. This is mainly a consequence of prevailing weather with less cloudiness and precipitation, which in this period, unlike the characteristics of the climate and the long-term average values of this month, were higher in the southern part of the continent.

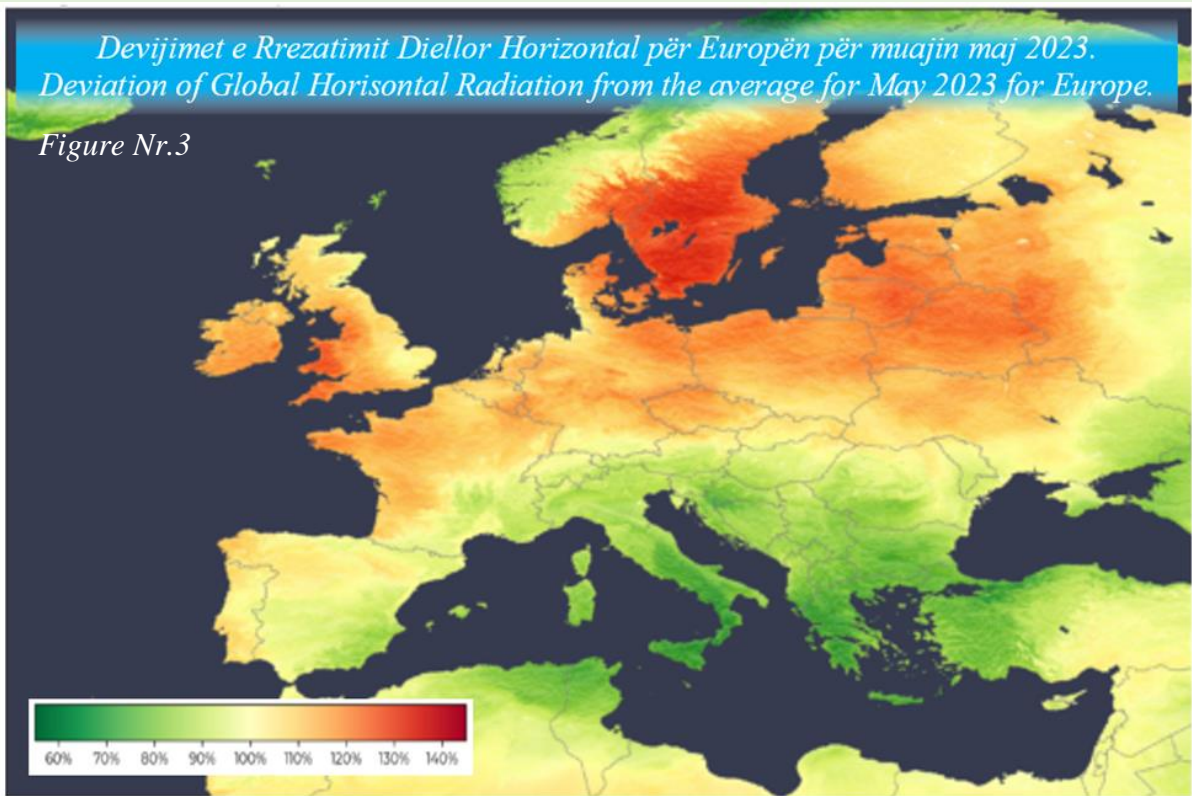
Figure No.2 shows the values of the sunshine indicator for Europe for the month of May 2023, where apparently more hours of sunshine are evident in the Scandinavian countries, while it is also confirmed in the anomaly values shown in Figure No.3, which includes the Balkan area where our country stands out for lower values of sunshine and a high negative deviation of global horizontal radiation values.

Days with clear weather were limited and less affected by this decrease

*Figure Nr.2*

### Kohëzgjatja e diellzimit – maj 2023 Sunshine duration – May 2023





ulje i takojnë pjesës VP të vendit, siç  
 ilustrohet me një pamje ajrore për datën 17  
 maj 2023 në figurën Nr.4.

belong to the NW part of the country, as  
 illustrated by an aerial view for May 17,  
 2023 in figure No.4.





Figure Nr.5/a

Diellëzimi për muajin maj 2023 - vendmatja meteorologjike Koplík, Shqipëri  
Sunshine for May 2023 - Meteorological station Koplík, Albania

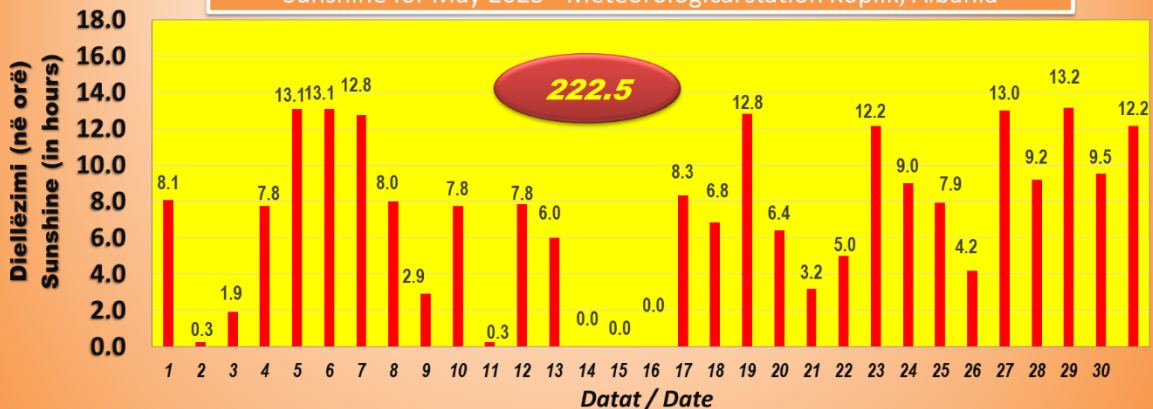
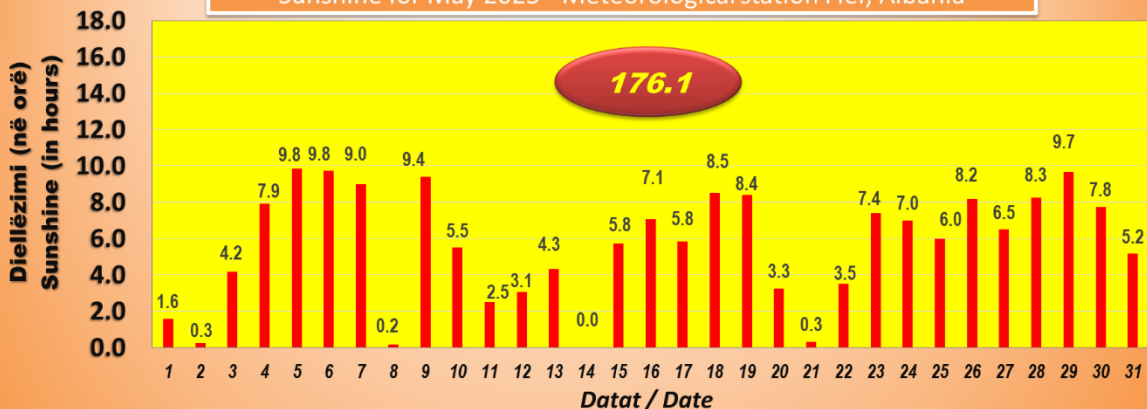


Figure Nr.5/b

Diellëzimi për muajin maj 2023 - vendmatja meteorologjike Fier, Albania  
Sunshine for May 2023 - Meteorological station Fier, Albania



Gjithësesi kjo situatë e këtyre anomalive të rrezatimit diellor dhe treguesit përkatës të orëve me diell reflektohet dhe në vendmatjet meteorologjike të Shqipërisë.

Siç shihet në figurën Nr.5/a të dhënat e treguesit të diellzimit për muajin maj 2023 për vendmatjen meteorologjike të Koplikut në pjesën VP të vendit shënojnë vlera më të larta me rreth 223 orë me diell.

Ndërkohë vendmatjet e tjera meteorologjike ku ka të instaluar pajisje të heliografit, instrumente që shërbejnë për matjen e orëve me diell, tregojnë vlera më të ulta siç është rasti i Fierit me 176 orë me diell, Pogradecit me 168 orë me diell, Përmetit me 122 orë me diell dhe Voskopojës me 138 orë me diell; të paraqitura grafikisht së bashku me ecurinë ditore të këtij treguesi përkatësisht në figurat Nr.5/b,c,d,e.

However, this situation of these solar radiation anomalies and the corresponding indicators of sunny hours is also reflected in the meteorological sites of Albania.

As can be seen in figure No.5/a, the data of the sunshine indicator for the month of May 2023 for the meteorological station of Koplík in the NW part of the country show the highest values with about 223 hours of sunshine.

Meanwhile, other meteorological stations where heliograph equipment is installed, instruments used to measure hours of sunshine, show lower values, such as the case of Fier with 176 hours of sunshine, Pogradec with 168 hours of sunshine, Përmet with 122 hours of sunshine and Voskopojë with 138 hours of sunshine; presented graphically together with the daily progress of this indicator, respectively in figures No.5/b,c,d,e.

Figure Nr.5/c

Diellëzimi për muajin maj 2023 - vendmatja meteorologjike Pogradec, Shqipëri  
Sunshine for May 2023 - Meteorological station Pogradec, Albania

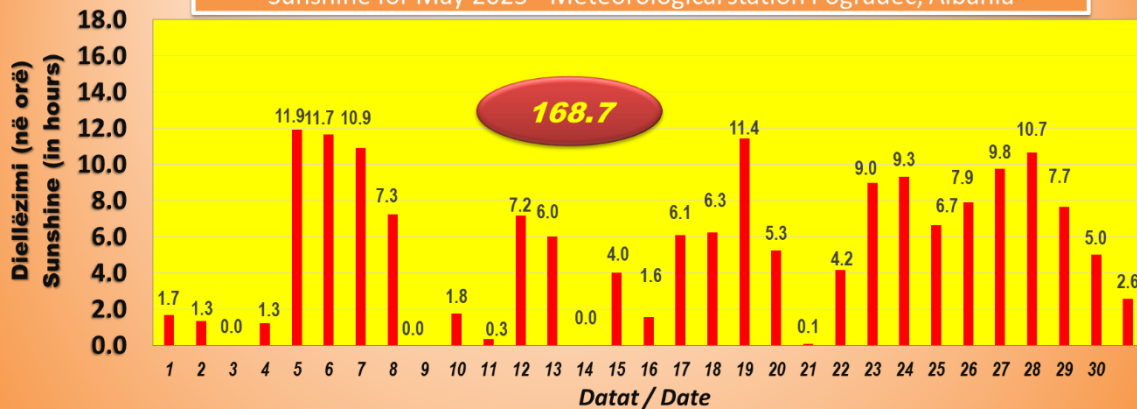


Figure Nr.5/d

Diellëzimi për muajin maj 2023 - vendmatja meteorologjike Përmet, Shqipëri  
Sunshine for May 2023 - Meteorological station Përmet, Albania

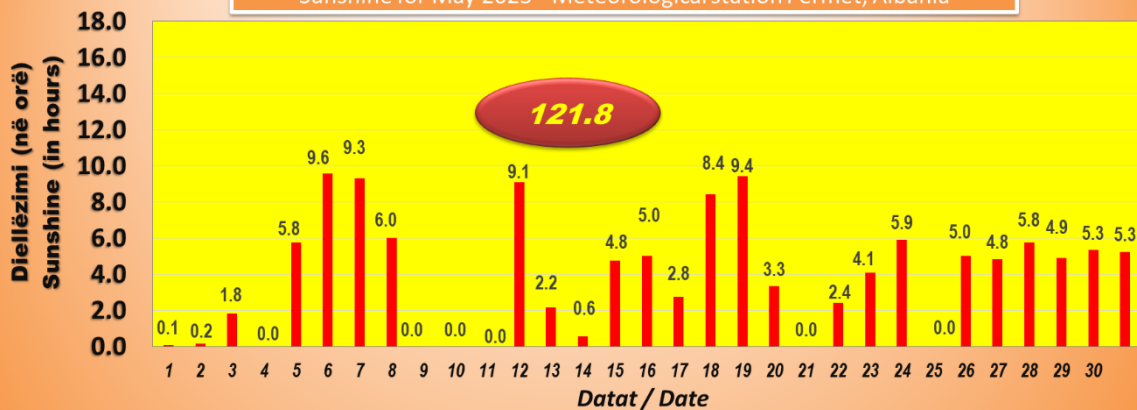
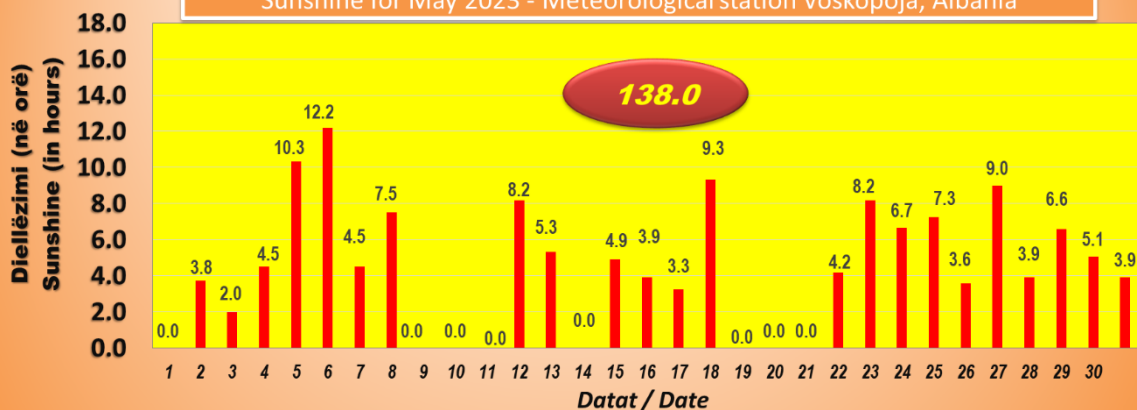


Figure Nr.5/e

Diellëzimi për muajin maj 2023 - vendmatja meteorologjike Voskopojë, Shqipëri.  
Sunshine for May 2023 - Meteorological station Voskopoja, Albania



Natyrisht një ecuri e tillë e rezultimit diellor gjatë këtij muaji pati dhe impaktin përkatës në rendimentin dhe ecurinë e prodhimit të energjisë elektrike nga sistemet fotovoltaike të instaluar në vendet e ndryshme, ku në veçanti ato të veriut të Europës shënuan një performancë më të mirë.

Of course, such a progression of solar radiation during this month also had a corresponding impact on the yield and progress of electricity production from photovoltaic systems installed in different countries, where in particular those in northern Europe scored a better performance.



## TEMPERATURAT E AJRIT

Situatat sinoptike mbizotëruese gjatë muajit maj 2023 në shkallë globale përcollën vlera temperature më të larta se norma ashtu si dhe në muajt e mëparshëm. Gjithsesi duhet thënë se ky muaj shënoi vlera  $+0.4^{\circ}\text{C}$  më të larta se norma e periudhës 1991-2020 dhe arriti të barazohet me vlerat e muajit të dytë më të ngrohtë. Ndërkohë ky muaj ishte rreth  $0.1^{\circ}\text{C}$  më i freskët se muaji më i ngrohtë në serinë historike të vrojtimeve.

Sa i takon kontinentit tonë vlerat mesatare të temperaturave të ajrit ishin më pranë vlerave të normës (1991-2020) duke u vlerësuar me rreth  $2.1^{\circ}\text{C}$  më i freskët se

## AIR TEMPERATURES

The prevailing synoptic situations during the month of May 2023 on a global scale convey temperature values higher than the norm, as in the previous months. However, it must be said that this month recorded values  $+0.4^{\circ}\text{C}$  higher than the norm of the period 1991-2020 and equal to the values of the second warmest month. Meanwhile, this month was about  $0.1^{\circ}\text{C}$  cooler than the warmest month in the historical series of observations.

As far as our continent is concerned, the average values of air temperatures were closer to the normal values (1991-2020), being estimated at about  $2.1^{\circ}\text{C}$  cooler than

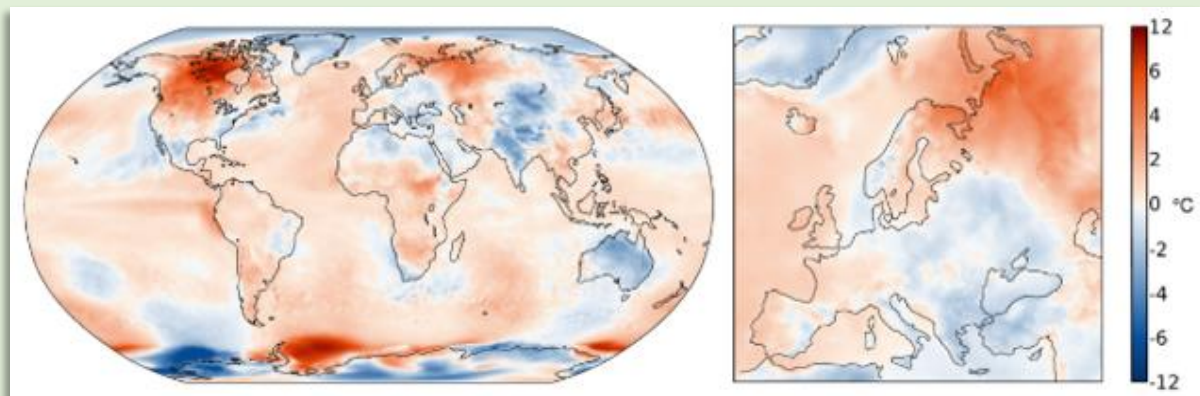


Figure Nr.6 - Anomalitë e temperaturës së ajrit pranë sipërfaqes për muajin maj 2023 kundrejt periudhës 1991-2020 në shkallë globale dhe për kontinentin European. Surface air temperature anomaly in global scale and for the European continent for May 2023 compared to the period 1991-2020 (Copernicus, ECMWF, etc.).

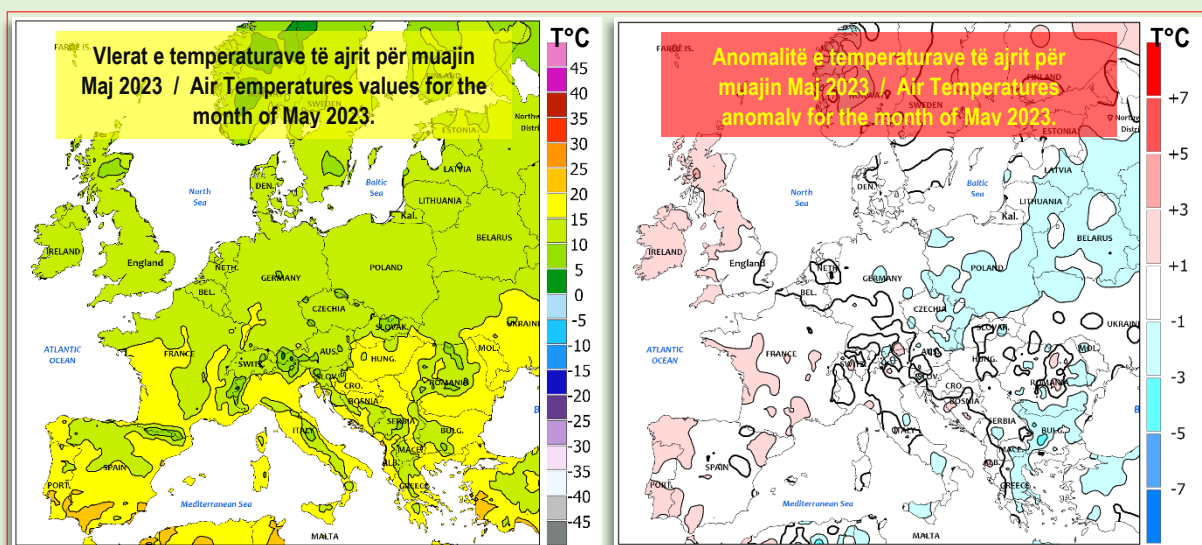


Figure Nr.7. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit dhe anomalive të tyre për kontinentin European për muajin Maj 2023, sipas NOAA-s. Values of mean air temperatures and their anomalies for the European continent for the month of May 2023, according to NOAA.

muaji maj 2018, që mbahet si muaji me temperaturat më të larta për Europën në historinë e vërtetimeve meteorologjike si dhe me ndryshime mjaft të vogla me 0.02°C

the month of May 2018, which is held as the month with the highest temperatures for Europe in the history of meteorological observations, as well as with very small

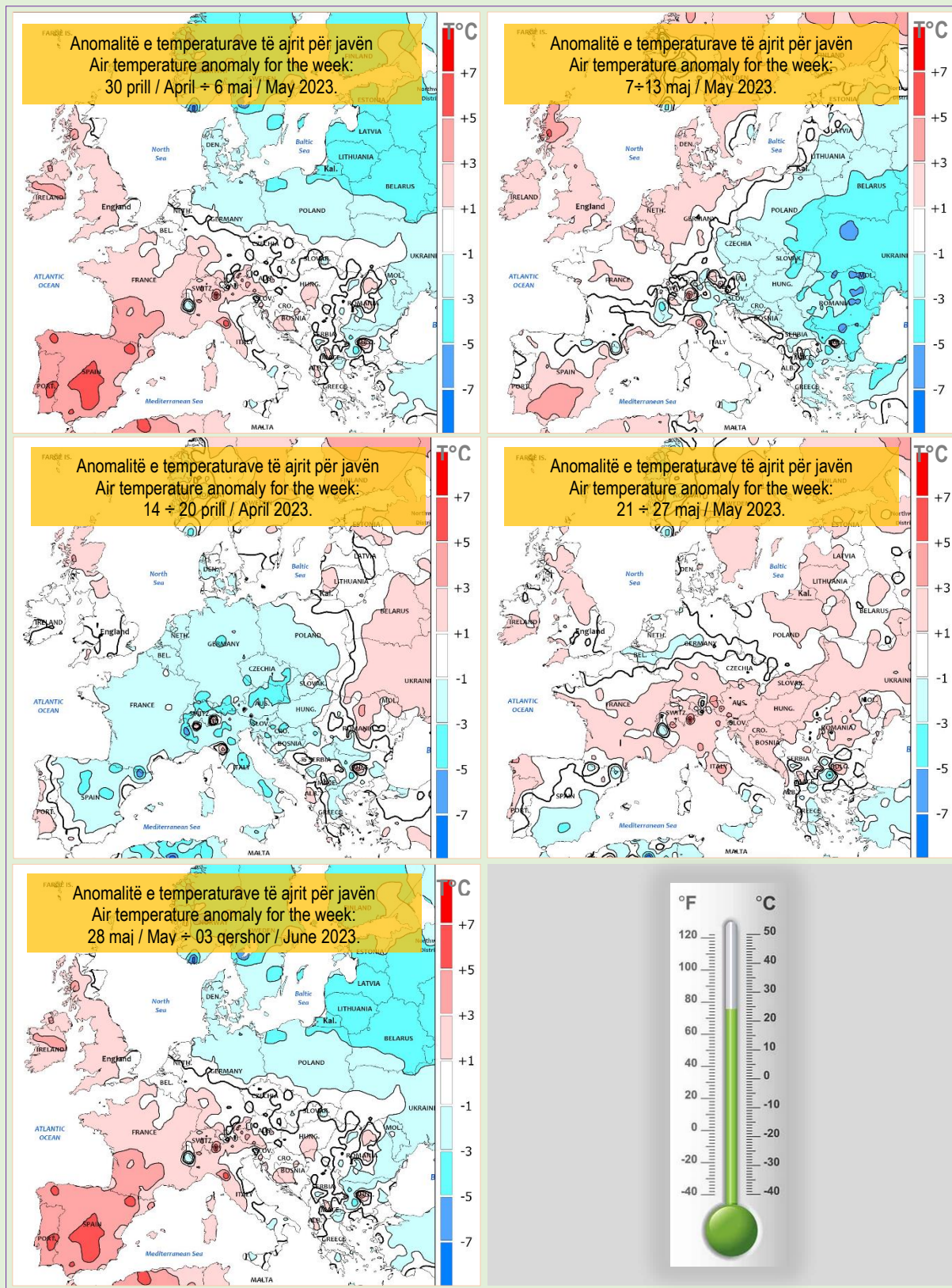


Figura Nr.8. -Vlerat e anomalive të temperaturave mesataret e ajrit për kontinentin European për 5 javët e muajit maj 2023, sipas NOAA-s. / Anomaly values of average air temperatures for the European Continent for the 5 weeks of May 2023, according to NOAA.



në ngjashmëri me muajt maj 2016 dhe maj 2017.

Paraqitja e këtyre temperaturave dhe anomalive përkatëse si në shkallë globale ashtu dhe për kontinentin European paraqitet në figurën Nr.6 dhe Nr.7. Më të detajuara sipas javëve të ndryshme të muajit maj 2023 këto anomali të tempertaurave të ajrit paraqiten në hartat e dhëna në figurën Nr.8.

Në këtë kontekst vlen të ritheksohet se dhe në këto paraqitje të ecurisë së temperaturave të ajrit për muajin maj 2023 vendi ynë përfshihet në ato hapësira ku janë më pak të prekuara nga anomali të e sipër përmenduara; të cilat ishin të theksuara pozitivisht në pjesën perëndimore e veriore të kontinentit dhe negativisht në pjesën qendrore e lindore duke përfshirë dhe një pjesë të mirë të pjesës qendrore e lindore të Ballkanit.

Për Shqipërinë një sërë informacionesh mbi ecurinë e temperaturave mesatare të ajrit gjatë muajit maj 2023 e marrim nëpërmjet paraqitjes grafike të të dhënave meteorologjike si dhe vlerave të normës në grafikët e dhënë në figurën Nr.9 si dhe në figurën Nr.10/1-12 ku më të detajuara paraqiten ecuritë ditore të këtij treguesi së bashku me vlerat e reshjeve të vrojtuar.

of 0.02°C, similar to the months of May 2016 and May 2017.

The presentation of these temperatures and related anomalies both on a global scale and for the European changes continent is shown in figure No.6 and No.7. More detailed according to different weeks of May 2023, these air temperature anomalies are presented in the maps given in figure No.8.

In this context, it is worth reemphasized that in these presentations of the ongoing of air temperatures for the month of May 2023, our country is included in those areas that are less affected by the above anomalies mentioned; which were more pronounced positively in the western and northern part of the continent and negatively in the central and eastern part, including a good part of the central and eastern part of the Balkans.

For Albania, a series of information on the progress of average air temperatures during the month of May 2023 is obtained through the graphical presentation of meteorological data and the values of the norm in the graphs given in figure No.9 and in figure No.10/1-12 where the daily ongoing of this indicator is presented in more detail together with the rainfall values.

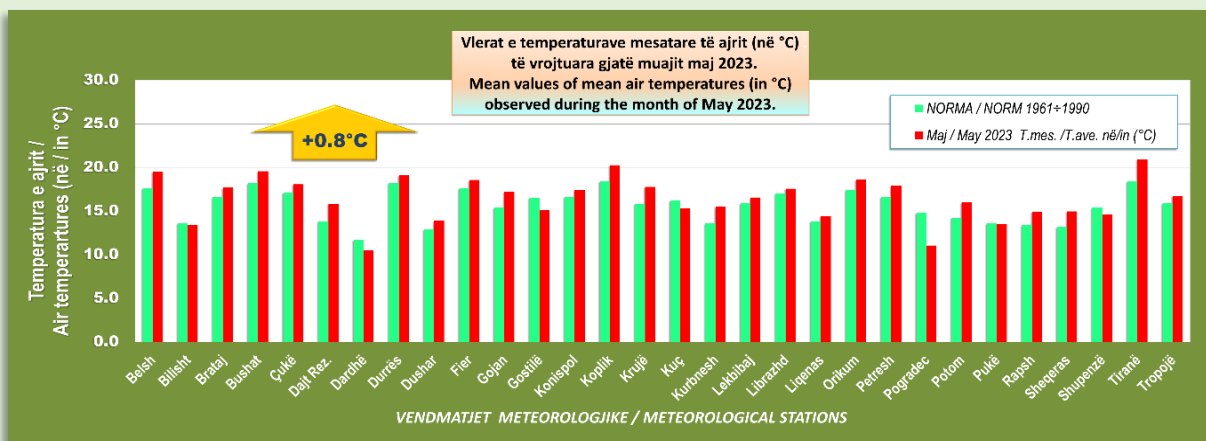


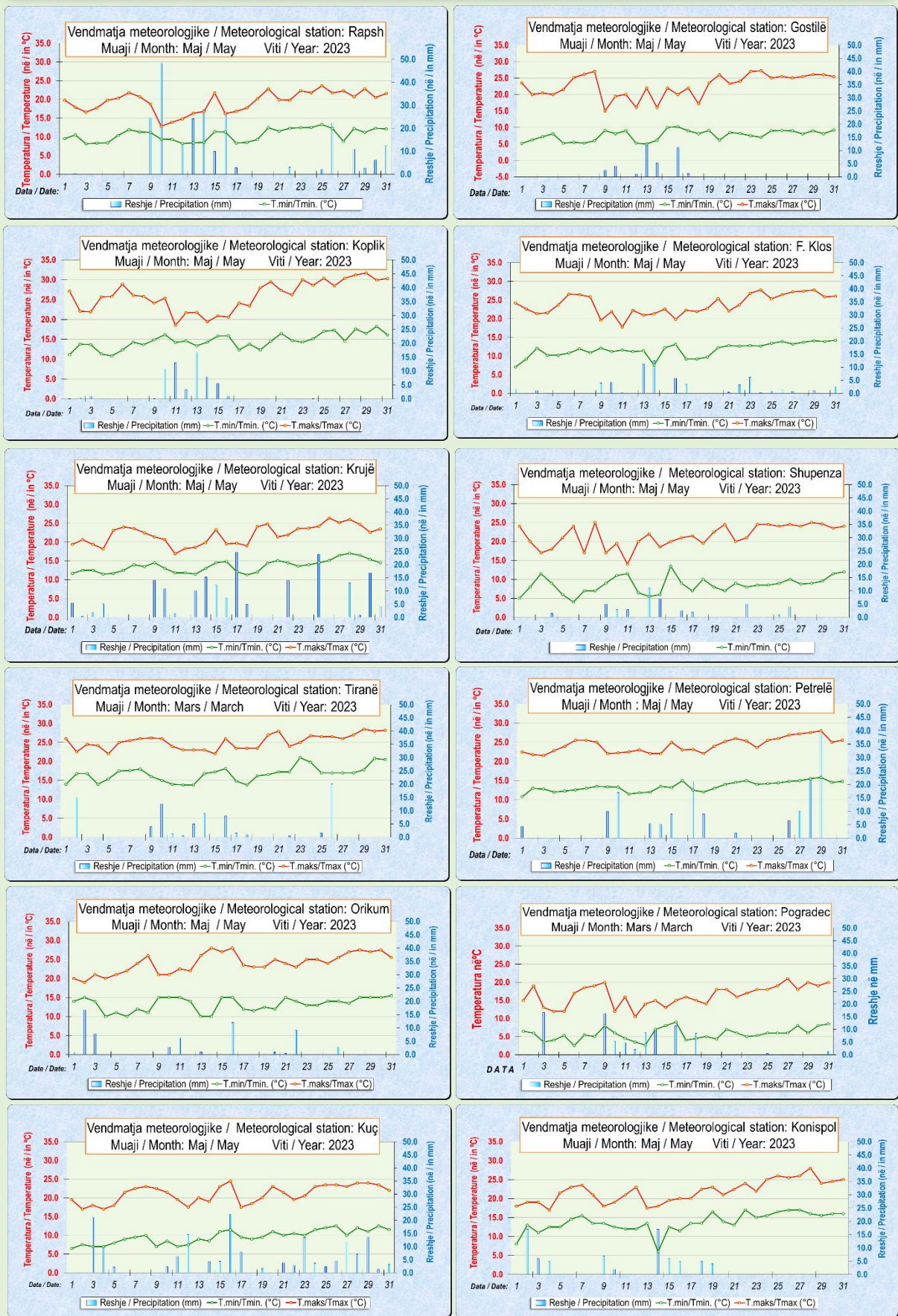
Figure Nr.9. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.

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

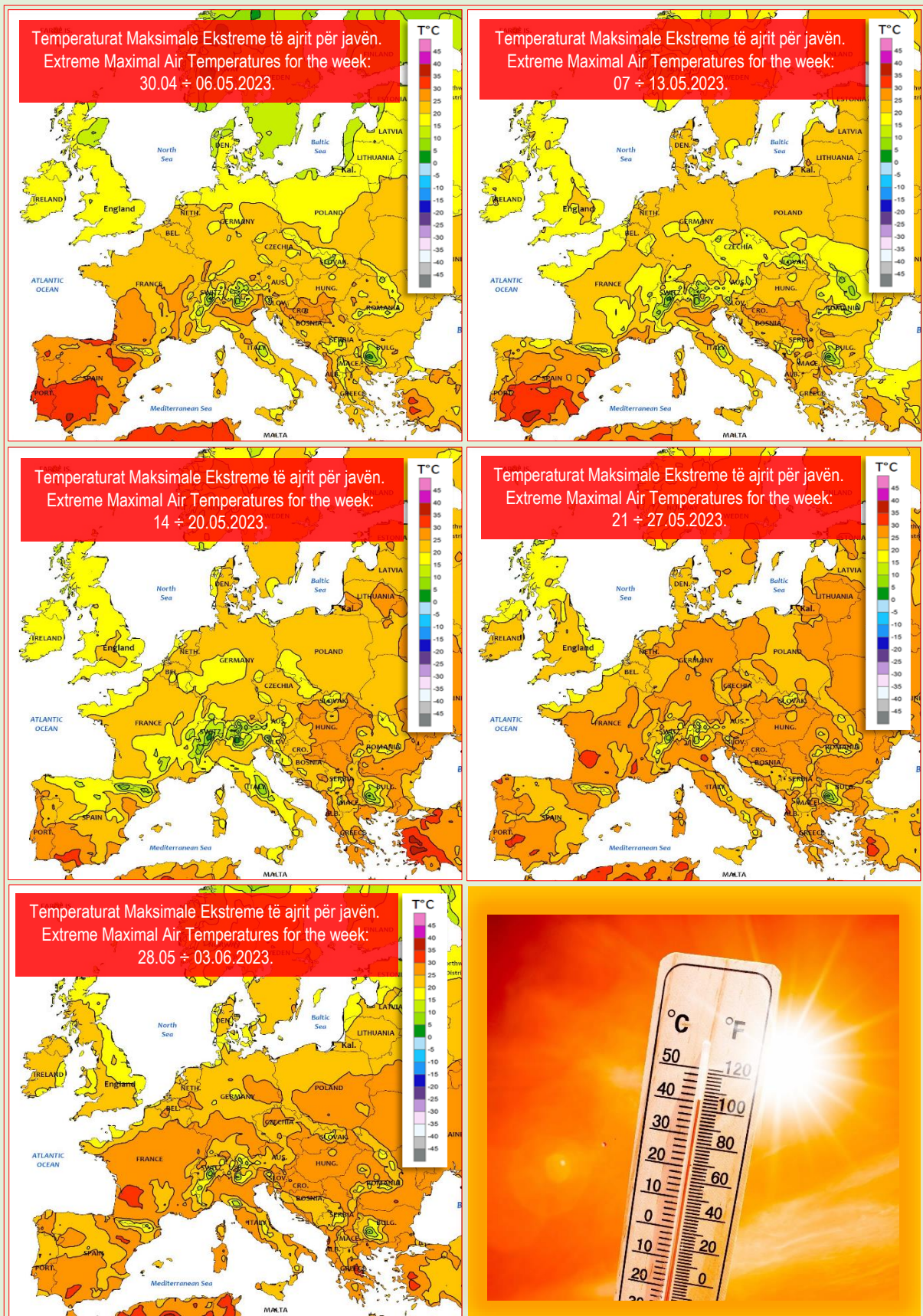
Sa i takon temperaturave maksimale të ajrit në shkallë kontinentale një paraqitje e tyre jepet në hartat e dhëna për 5 javët e muajit maj 2023 në figurën Nr.11.

Regarding the maximum air temperatures on a continental scale, a representation of them is given on the maps showed for the 5 weeks of May 2023 in figure No.11.

Figure Nr.10/1÷10/12 - Temperaturat dhe reshjet ditore për disa vendmatje meteorologjike për muajin maj 2023 në Shqipëri.  
The daily temperatures and precipitation for some meteorological stations for May 2023 in Albania.







*Figura Nr.11. - Vlerat e temperaturave maksimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 5 javët e muajit maj 2023, sipas NOAA-s.  
Extreme maximal values of air temperatures for European Continent for the 5 weeks of May 2023, according to NOAA.*

Ndërkohë temperaturat maksimale për Shqipërinë shënuan shmangien më të lartë kundrejt vlerave të normës me +1.3°C dhe paraqiten për një sërë vendmatjesh meteorologjike në grafikun e dhënë në figurën Nr.12. Për më shumë informacion mbi ecurinë e vlerave absolute maksimale të temperaturave të ajrit gjatë këtij muaji në figurën Nr.13 jepet një paraqitje grafike e tyre.

Meanwhile, the maximum temperatures for Albania marked the highest deviation compare to the norm values with +1.3°C and are presented for a series of meteorological stations in the graph given in figure No.12. For more information on the progress of the maximum absolute values of air temperatures during this month, a graphic representation of them is given in figure No.13.

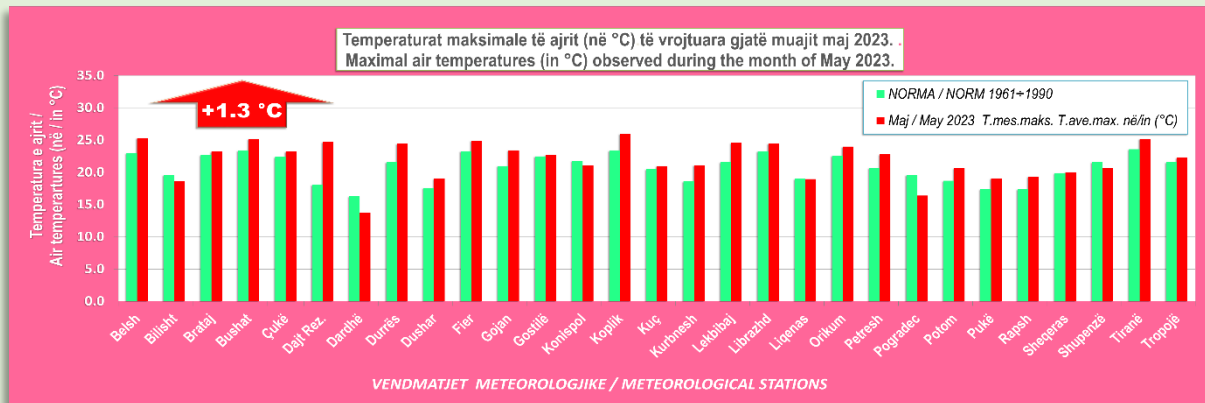


Figure Nr.12. - Vlerat e temperaturave maksimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.  
Values of maximal air temperatures for some meteorological stations of May month 2023 for Albania.

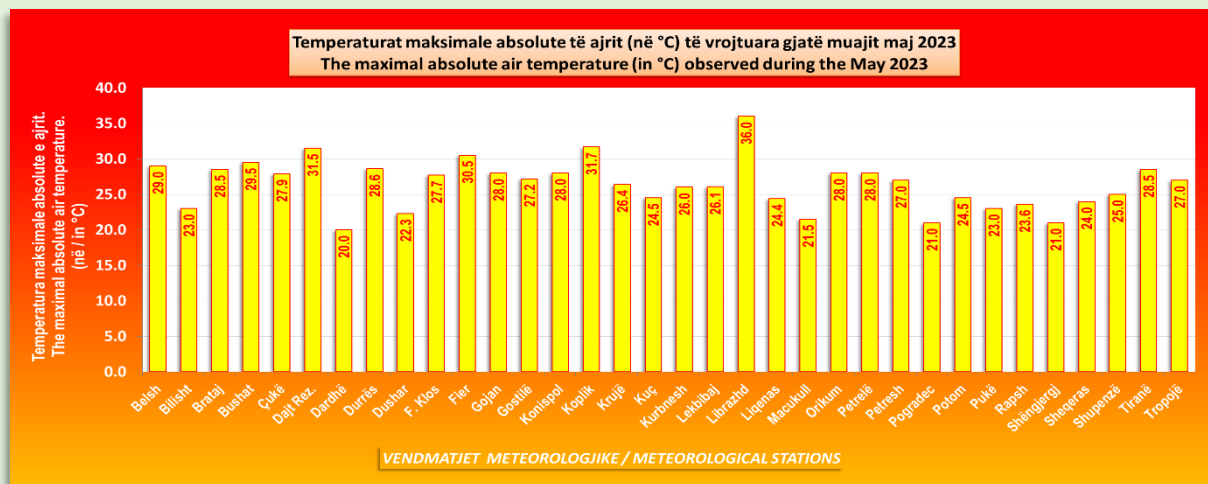
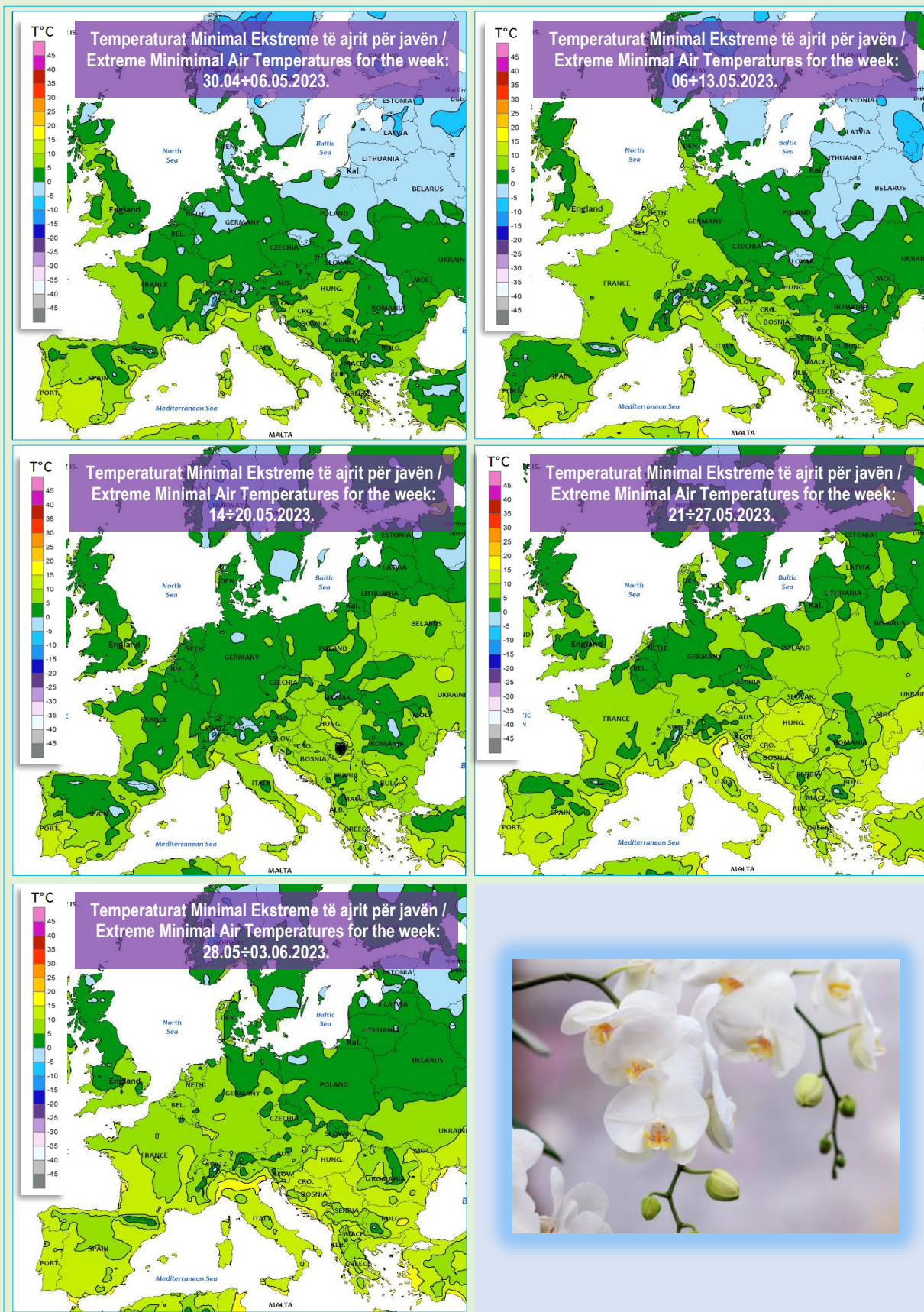


Figure Nr.13 - Vlerat e temperaturave maksimale absolute të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.  
Values of maximal absolute air temperatures for some meteorological stations of May 2023 for Albania.

Analiza e ecurisë së temperaturave të ajrit vijon me paraqitjen e temperaturave minimale në shkallë kontinentale për muajin maj 2023 me harta e dhëna në figurën Nr.14, ku vendi ynë dallon për vlera mbi pragu 5°C në mbarë vendin dhe mbi pragu 10°C në pjesën më të madhe të Ulëtisërës Perëndimore.

The analysis of the progress of air temperatures continues with the presentation of minimum temperatures on a continental scale for the month of May 2023 with the maps given in figure No.14, where our country stands out for values above the 5°C threshold throughout the country and above the 10°C threshold in most of the Western Lowlands.





*Figura Nr.14. - Vlerat e temperaturave minimale ekstreme të ajrit për kontinentin Europian për 5 javët e muajit maj 2023, sipas NOAA-s.  
 Extreme minimal values of air temperatures for European Continent for the 5 weeks of May 2023, according to NOAA.*

Një paraqitje më të detajuar për një sërë vendmatjesh meteorologjike të vendit tonë mbi temperaturat mesatare minimale të përzgjedhura për zona e nën zona të ndryshme klimatike është dhënë në grafikun e paraqitur në figurën Nr.15; ndërsa të dhënat e temperaturave minimale absolute për këto vendmatje janë paraqitur grafikisht në figurën Nr.16.

Gjatë këtij muaji nuk u vrojtuan ngrica dhe as dukuri të tjera ekstreme sa i takon ecurisë ditore të temperaturave të ajrit në territorin e Shqipërisë.

A more detailed presentation of a series of meteorological measurement sites in our country on the minimum average temperatures selected for different climate zones is given in the graph shown in figure No.15; while the absolute minimum temperature data for these measurement locations are presented graphically in figure No.16.

During this month, no frost or other extreme phenomena were observed as far as the daily trend of air temperatures in the territory of Albania is concerned.

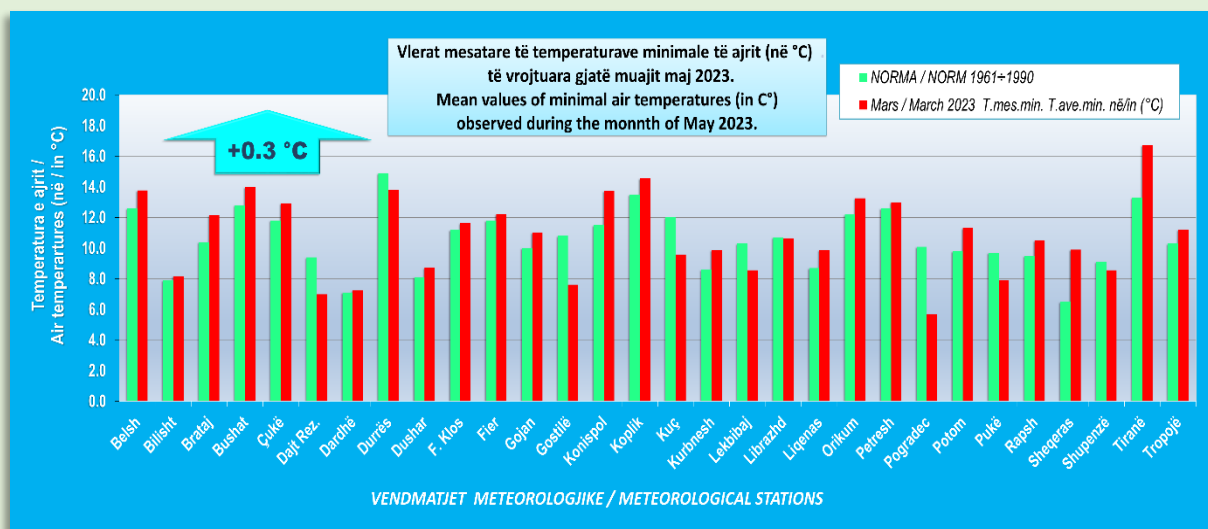


Figure Nr.15. - Vlerat e temperaturave minimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.

Values of minimum air temperatures for some meteorological stations of May 2023 for Albania.

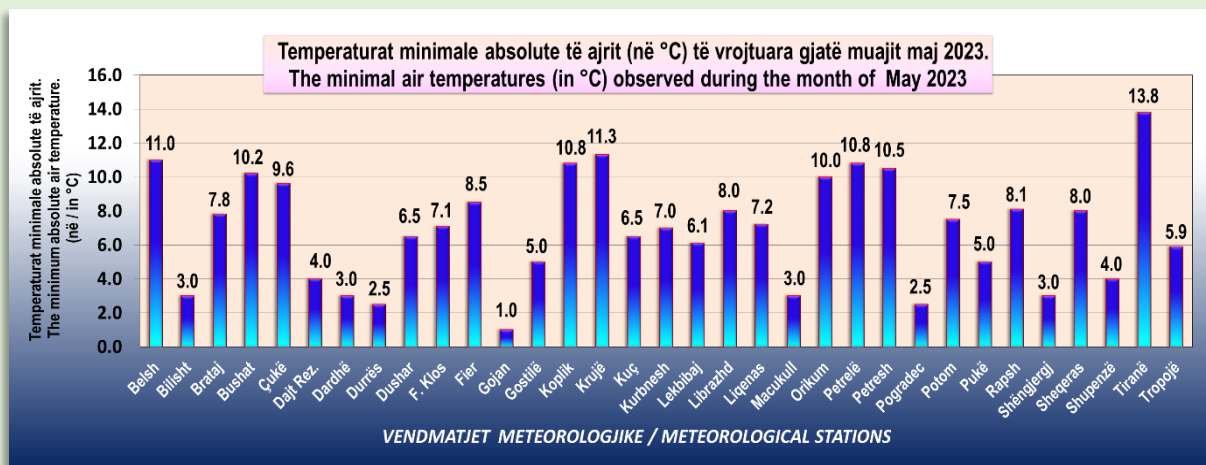


Figure Nr.16. - Vlerat e temperaturave minimale absolute të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.

Values of minimum absolute air temperatures for some meteorological stations of May month 2023 for Albania.

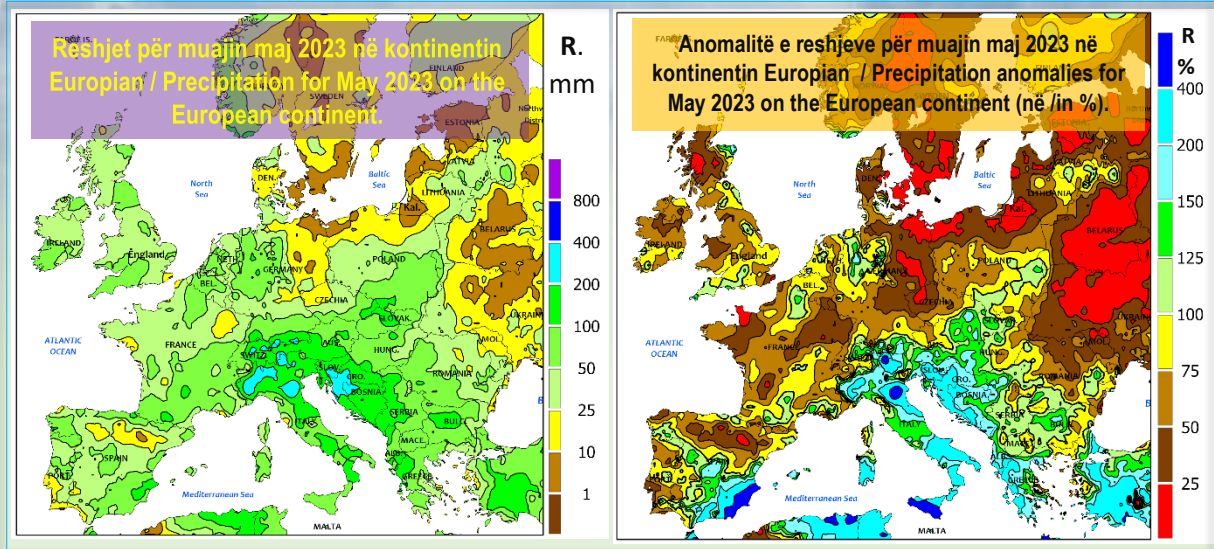


## RESHJET ATMOSFERIKE

Reshjet e vrojtuar gjatë muajit maj 2023 në shkallë kontinentale paraqiten në hartat e figurës Nr.17 së bashku me anomalitë e tyre në % kundrejt normës. Shqipëria dallon për anomali të theksuara pozitive me vlera të reshjeve mbi normë, të

## ATMOSPHERIC PRECIPITATION

The rainfall observed during the month of May 2023 on a continental scale is presented in the maps of figure No.17 together with their anomalies in % against the norm. Albania stands out for pronounced positive anomalies with rainfall values above the



*Figura Nr.17. - Reshjet për muajin maj 2023 në kontinentin European dhe anomalitë kundrejt periudhës 1981 ÷ 2010, sipas NOAA-s.  
Rainfall for May 2023 at the European continent and their anomalies referring to the period 1981 ÷ 2010 according to NOAA.*

*Figure Nr.18 - Pamje e qiellit dhe vranësirave e reshjeve mbi Tiranë, Shqipëri; datë 27.05.2023 ora 19.<sup>10</sup>*

*View of sky, cloudiness and precipitation over Tirana, Albania; on date 27.05.2023 hour 19.<sup>10</sup>*



cilat për një sërë vendmatjesh meteorologjike të vendit tonë sipas zonave dhe nënzoneve të ndryshme klimatike së bashku me vlerat e normës janë paraqitur grafikisht në figurën Nr.19. Bazuar në përpunimin e të gjitha të dhënave meteorologjike për reshjet e vrojtuar gjatë muajit maj 2023 në vijim është paraqitur harta me shpërndarjen e reshjeve atmosferike të këtij muaji për Shqipërinë në figurën Nr.21. Në tërësi në shkallë vendi evidentohet një shmangie prej +13.2% e reshjeve kundrejt vlerave të normës (referuar periudhës 1961-1990). Ndërkohë lartësitë me të mëdha të reshjeve janë vrojtuar në zonën JL të vendit.

norm, which for a series of meteorological station of our country according to different climate zones and subzones together with the norm values are presented graphically in figure No.19. Based on the processing of all the meteorological data for the rainfall observed during the month of May 2023, the map with the distribution of the atmospheric rainfall of this month for Albania is presented below in figure No.21. In the country as a whole, a deviation of +13.2% of precipitation compare to the norm values (referred to the period 1961-1990) is evident. Meanwhile, the highest levels of rainfall have been observed in the SE area of the country.

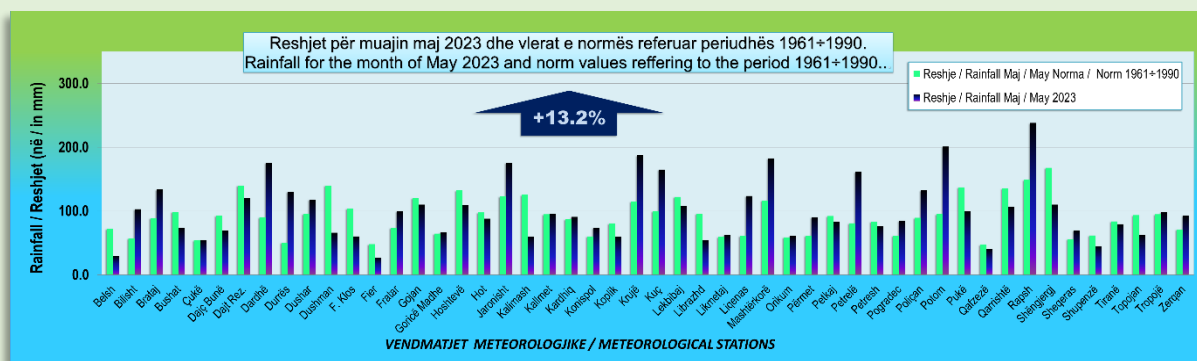


Figura Nr.19. - Lartësia e reshjeve për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.

The amount of precipitations for some meteorological stations of May 2023 for Albania.

Ndërkohë treguesi i numrit të ditëve me reshje i paraqitur grafikisht në figurën Nr.xx për disa vendmatje meteorologjike shënoi një rritje të theksuar duke shënuar një anomali dhe vlera deri në +53% më shumë se ato të normës.

Meanwhile, the indicator of the number of days with rain presented graphically in figure No.xx for some meteorological stations noted a marked increase, marking an anomaly and values up to +53% more than the norm.

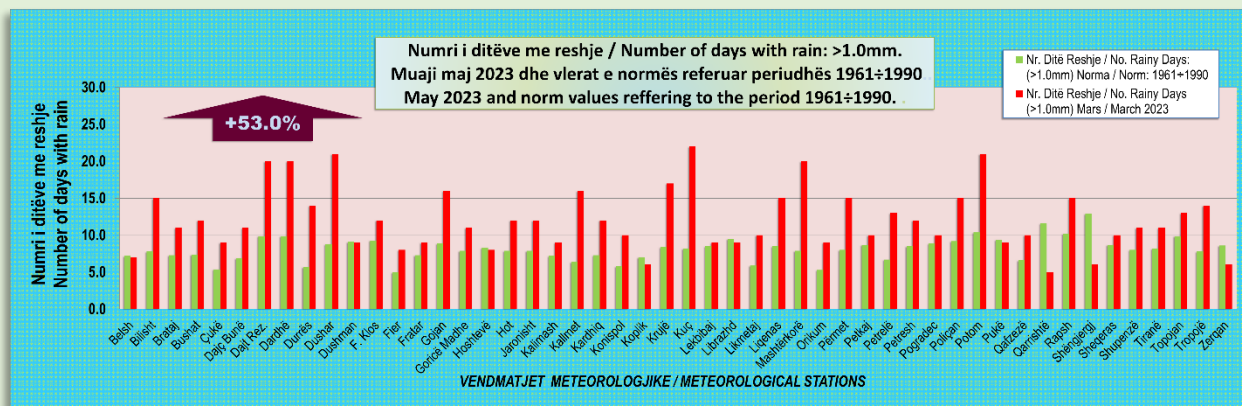


Figura Nr.20. – Numri i ditëve me reshje për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.

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



19°0'0"E

20°0'0"E

21°0'0"E

42°0'0"N

42°0'0"N

41°0'0"N

41°0'0"N

40°0'0"N

40°0'0"N

20°0'0"E

21°0'0"E

Figure Nr.21 – Lartësia e reshjeve të muajit maj 2023 në Shqipëri (në mm).  
The precipitation of May 2023 in Albania (in mm).

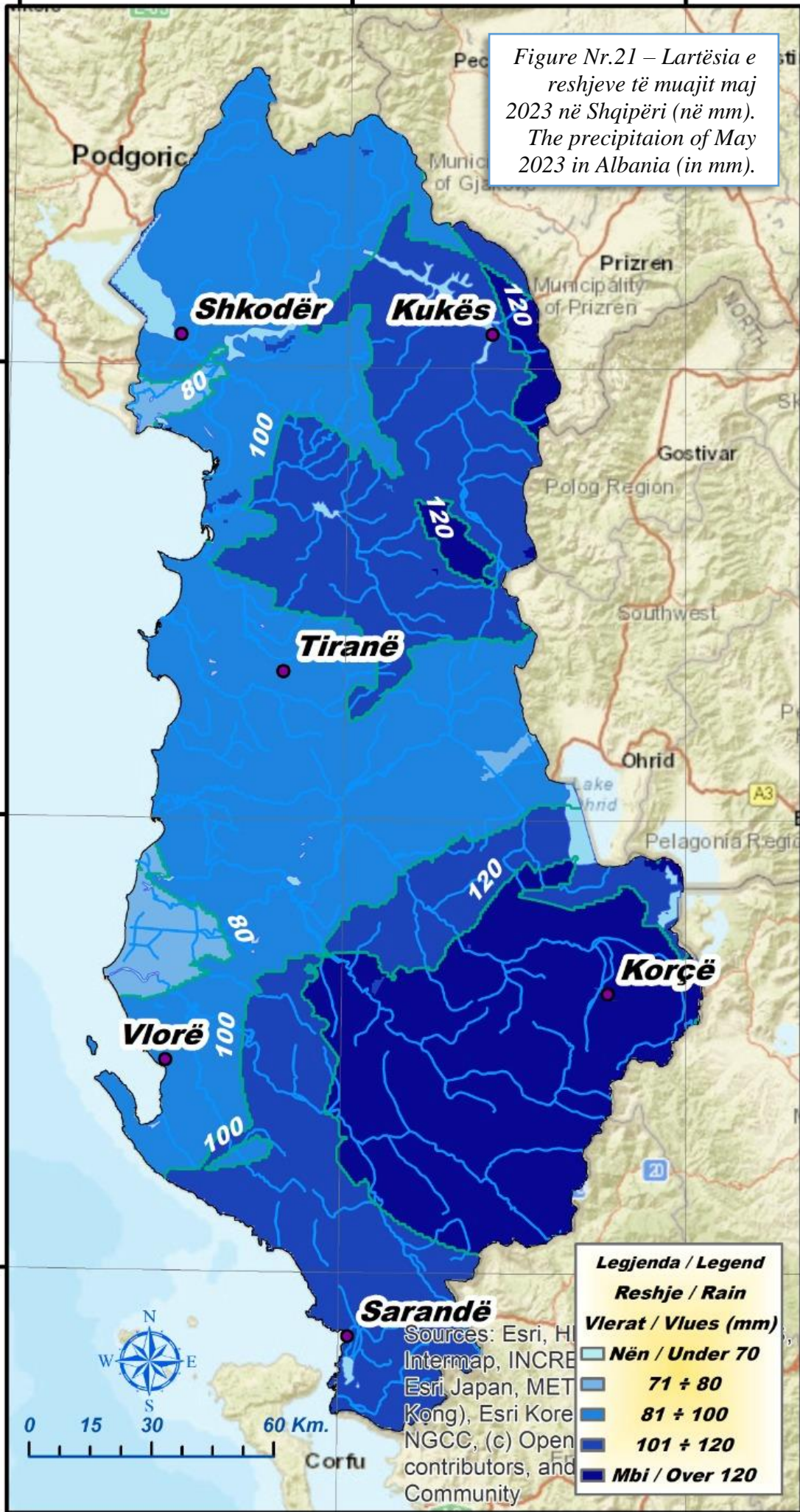
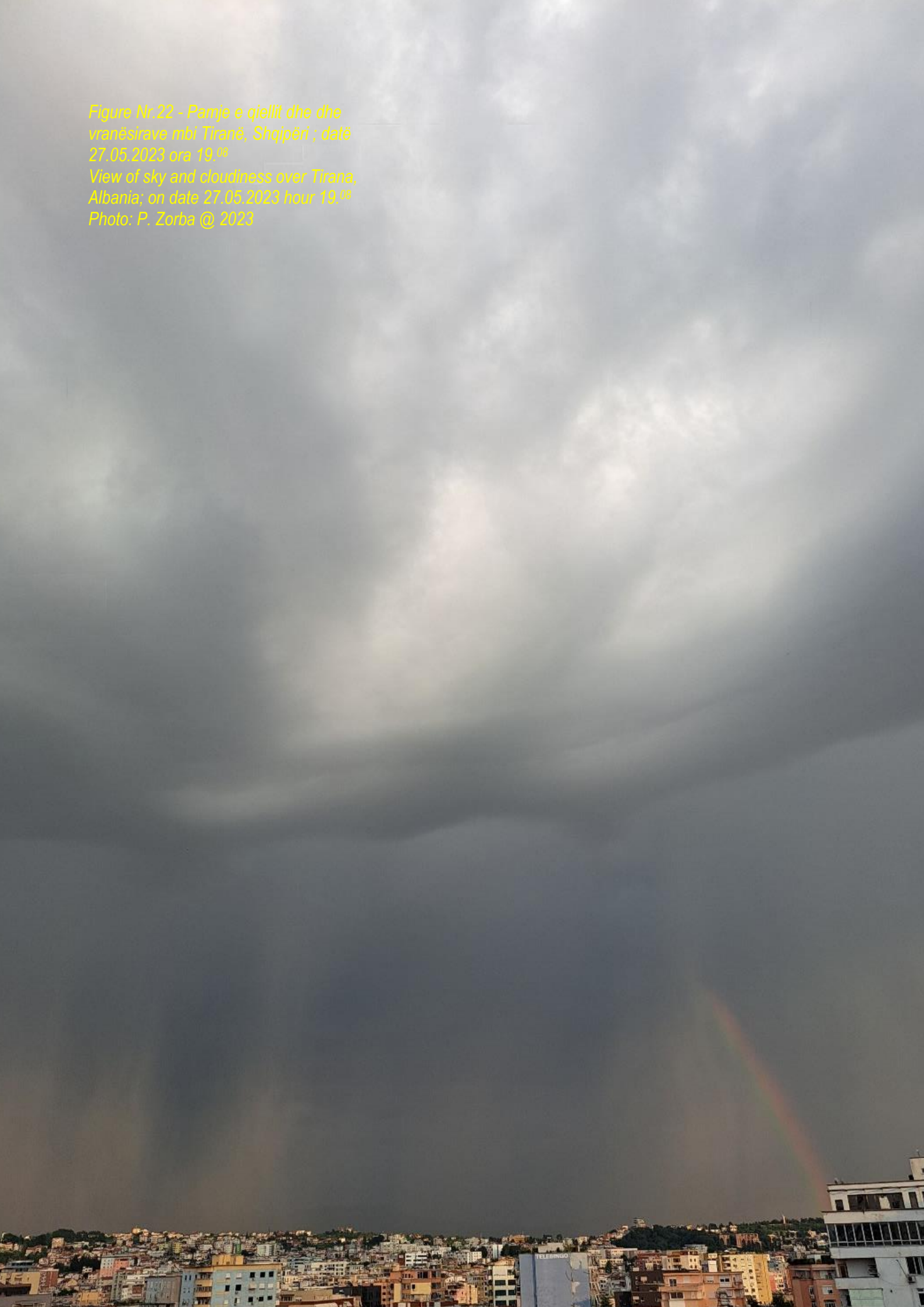


Figure Nr.22 - Pamje e qiellit dhe dhe  
vranësirave mbi Tiranë, Shqipëri ; datë  
27.05.2023 ora 19.<sup>08</sup>

View of sky and cloudiness over Tirana,  
Albania; on date 27.05.2023 hour 19.<sup>08</sup>

Photo: P. Zorba @ 2023



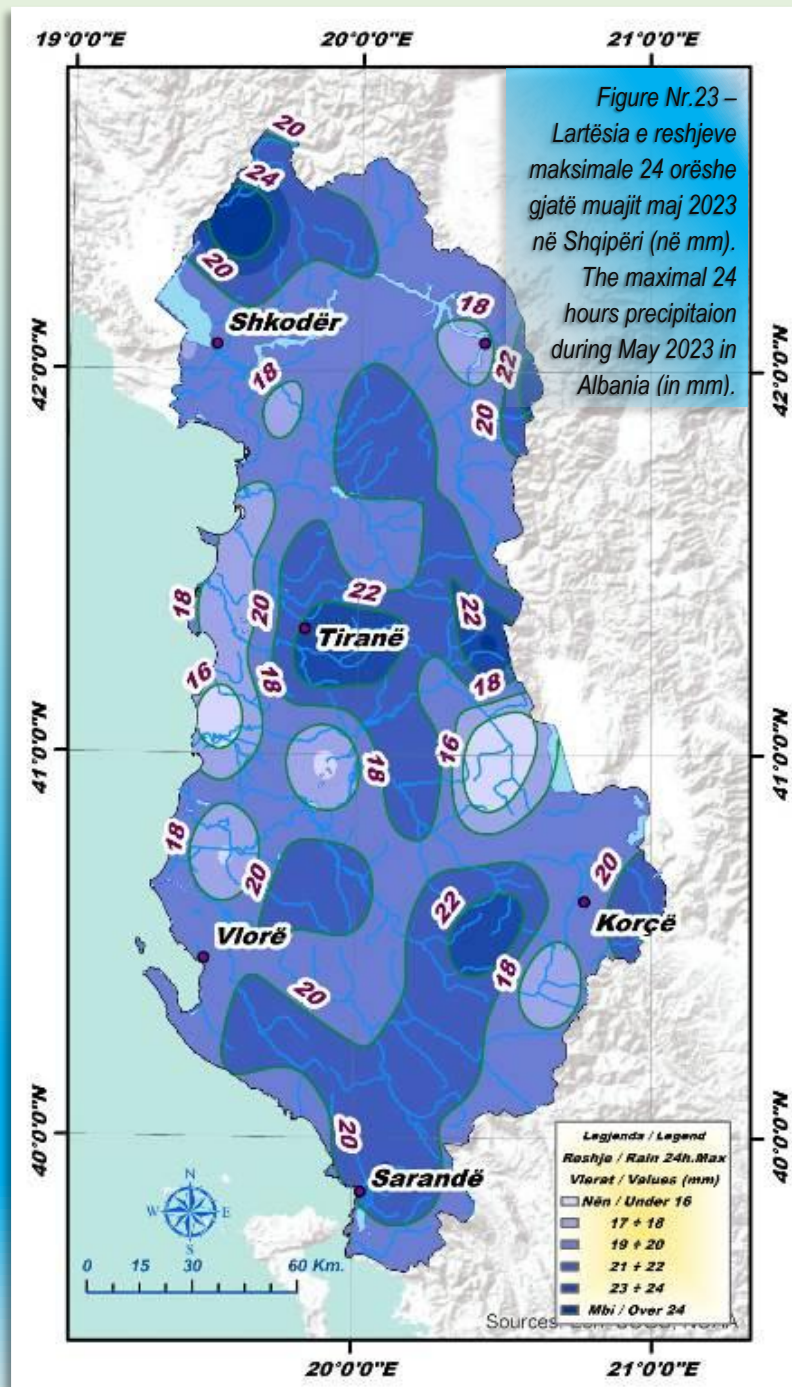


Reshjet në mjaft raste gjatë këtij muaji patën intensitete të larta dhe u shfaqen edhe të lokalizuara duke krijuar herë pas here dhe problematika. Për ilustrim paraqitet në figurat Nr.18 & 22 situata e reshjeve të pasdites së datës 27 maj 2023, kryesisht të lokalizuara në pjesën VL të Tiranës.

Treguesi i reshjeve maksimale 24 orëshe të vërtetuara gjatë muajit maj 2023 në territorin e Shqipërisë paraqitet në hartën e dhënë në figurën Nr.23, ndërsa informacione më të detajuara paraqiten në grafikun e paraqitur në figurën Nr.24.

The rains in many cases during this month have high intensities and appear localized, creating problems from time to time. For illustration, figures No.18 & 22 shows the situation of rainfall in the afternoon of May 27, 2023, mainly located in the NE part of Tirana.

The indicator of the maximum 24-hour rainfall observed during the month of May 2023 in the territory of Albania is presented in the map given in figure No.23, while more detailed information is presented in the graph presented in figure No.24.



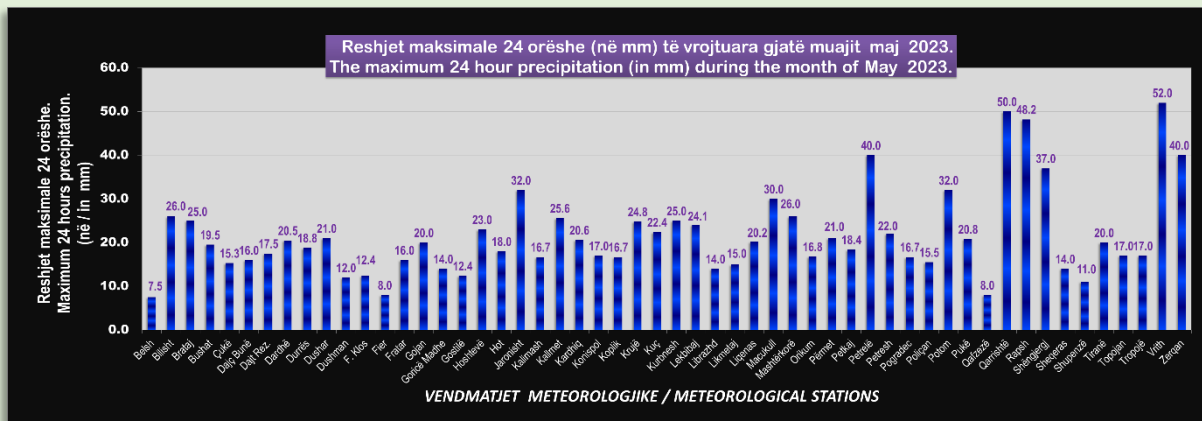


Figura Nr.24. – Lartësia maksimale 24 orëshe e reshjeve për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.

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

Një informacion i rëndësishëm në lidhje me intensitetet e reshjeve përftohet dhe nga treguesi i numrit të ditëve me reshje mbi pragun 10 mm, të paraqitur në grafikun e dhënë në figurën Nr.25 për disa vendmatje meteorologjike për muajin maj 2023 në Shqipëri.

An important information about the intensities of rainfall is also obtained from the indicator of the number of days with rainfall above the 10 mm threshold, presented in the graph given in figure No.25 for some meteorological locations for the month of May 2023 in Albania.

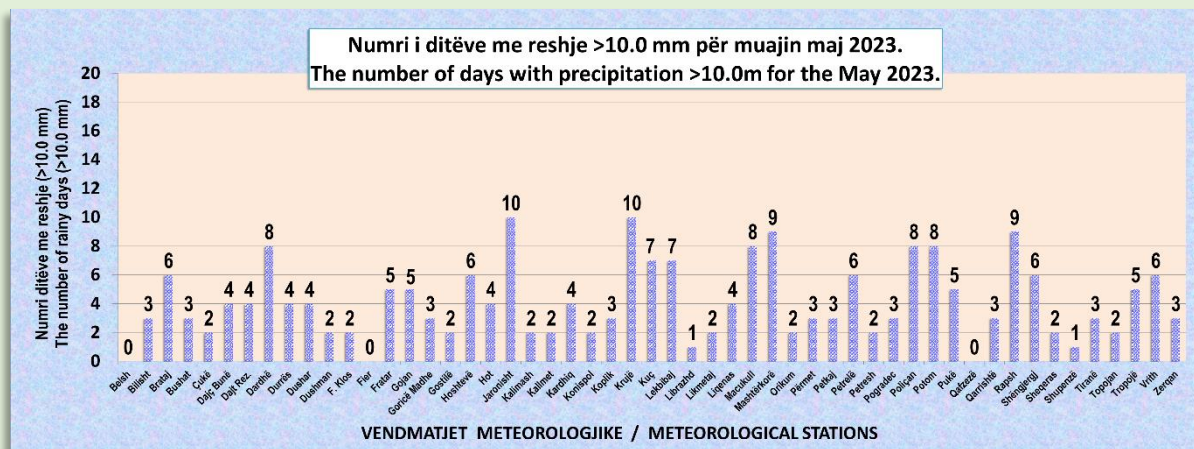


Figura Nr.25. – Numri i ditëve me reshje  $\geq 10.0$ mm për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.

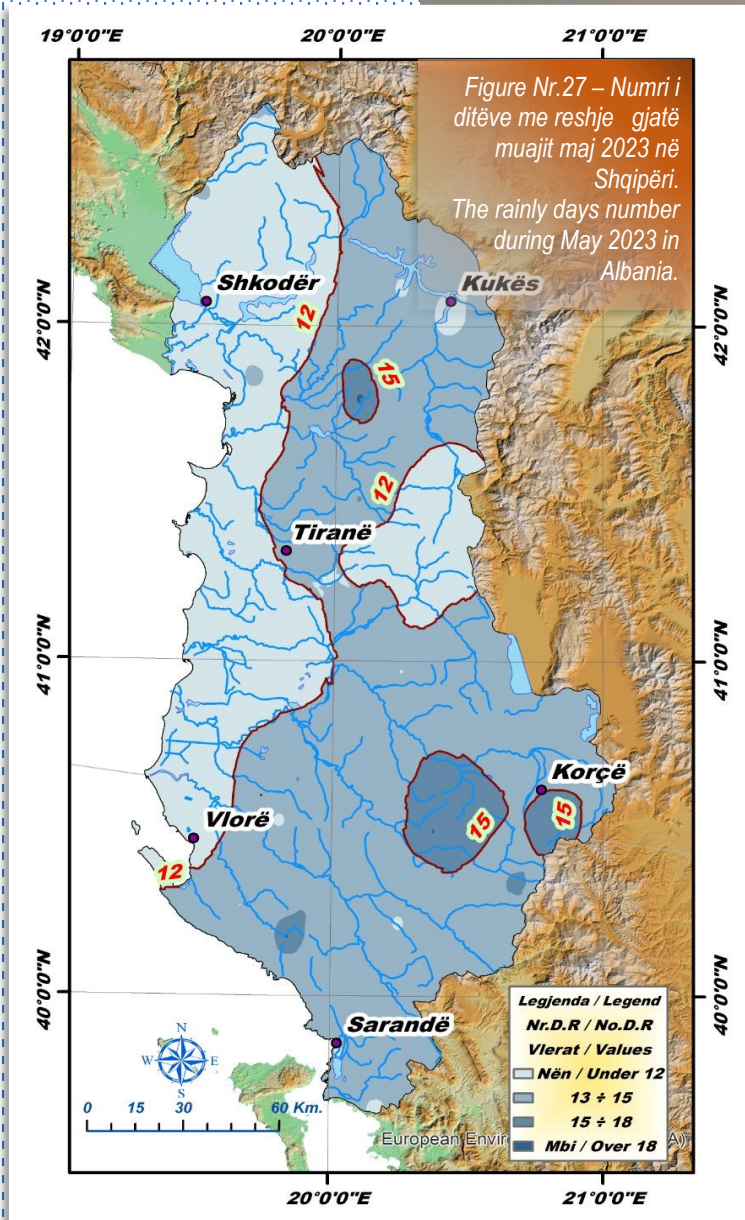
The rainy days  $\geq 10.0$  mm for some meteorological stations of May 2023 for Albania.

Sa i takon shpërndarjes në territor të numrit të ditëve me reshje duhet thënë se karakteristike e veçantë e këtij muaji ishte fakti që ky tregues shënoi vlera më të larta në zonat në lartësi si dhe në pjesën JL të vendit, siç paraqitet dhe në hartën e dhënë në figurën Nr.27. Reshjet kryesisht me kohëzgjatje të shkurtër dhe intensitet u pasuan herë herë dhe me dukuri si ylberi, siç ilustron dhe në figurën Nr.26, karakteristike tipike e motit të këtij muaji maj 2023.

Regarding the territorial distribution of the number of days with rain, it should be said that the special characteristic of this month was the fact that this indicator recorded higher values in the high altitude areas as well as in the SE part of the country, as shown in the map of given in figure No.27. The rains, mainly of short duration and intensity, were occasionally followed by rainbow-like phenomena, as illustrated in figure No.26, a typical characteristic of the weather of this month of May 2023.

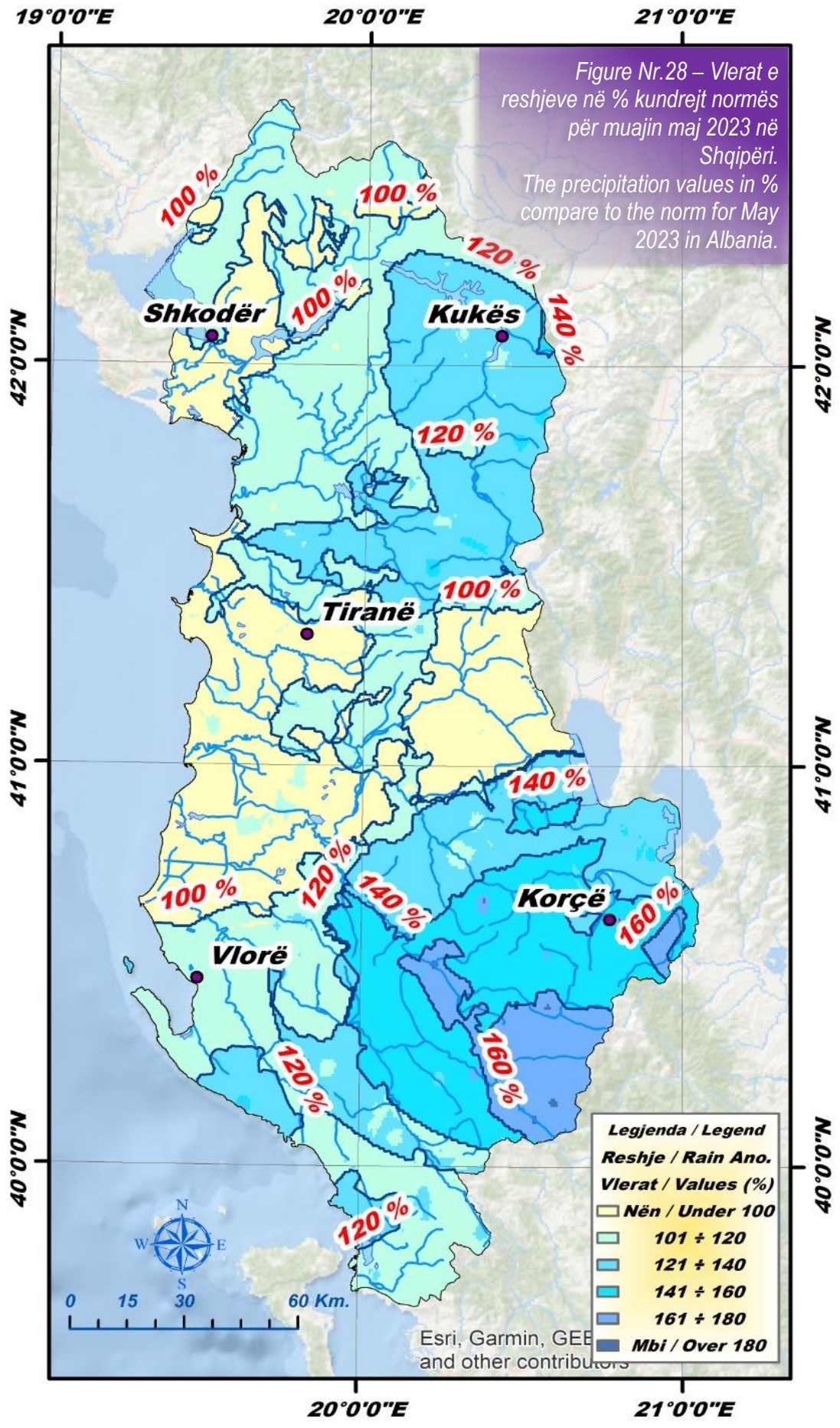


Figure Nr.26 - Pamje e nje ylberi dhe vranësirave mbi Tiranë, Shqipëri ; datë 27.05.2023 ora 19.<sup>35</sup>  
View of a rainbow and cloudiness over Tirana, Albania; on date 27.05.2023 hour 19.<sup>35</sup>  
Photo: P. Zorba @ 2023



Për të patur një vlerësim dhe pamje më të qartë të reshjeve të muajit maj 2023 kundrejt vlerave mesatare shumëvjeçare në figurën Nr.28 paraqitet harta me këtë tregues të shprehur në % në ngjashmëri me atë që u paraqit më lart në shkallë kontinentale.

In order to have a clearer assessment and view of the rainfall in May 2023 compared to the long-term average values, figure No.28 shows a map with this indicator expressed in %, similar to what was presented above on a continental scale.





## AGROMETEOROLOGJI

Gjatë muajit maj 2023 në tërësi u shënuar një rritje graduale vlerave të treguesit të shumës së temperaturave aktive mbi pragun 10°C; të dhënat e të cilave për disa vendmatje meteorologjike paraqiten në grafikun e dhënë në figurën Nr.29. Në vijim gjithashtu në figurën Nr.30 jepen të dhënat e përllogaritura të avullimit. Duhet thënë se si pasojë e një numri ditësh me më shumë vranësira dhe reshje si dhe më pak diell kundrejt normës situata nuk ishte aq pozitive për proceset e rritjes e zhvillimit të bimëve të kultivuara ku morën përparësi lufta kundër sëmundjeve dëmtuesve, të cilit patën një mot më të favorshëm gjatë këtij muaji.

Treguesit e vegjetacionit për territorin e Shqipërisë NDVI sipas 4 datave paraqiten në figurën Nr.31.

## AGROMETEOROLOGY

During the month of May 2023 as a whole, a gradual increase in the values of the indicator of the sum of the active temperatures above the 10°C threshold was noted; the data of which for several meteorological stations are presented in the graph given in figure No.29. In the following figure No.30, the calculated evaporation data are given. It must be said that as a result of a number of days with more cloudiness and precipitation as well as less sun than normal, the situation was not so positive for the processes of growth and development of cultivated plants, where the fight against harmful diseases is prioritized, in which there is a weather more favorable during this month. Vegetation indicators for the territory of Albania NDVI according to 4 dates are presented in figure No.31.

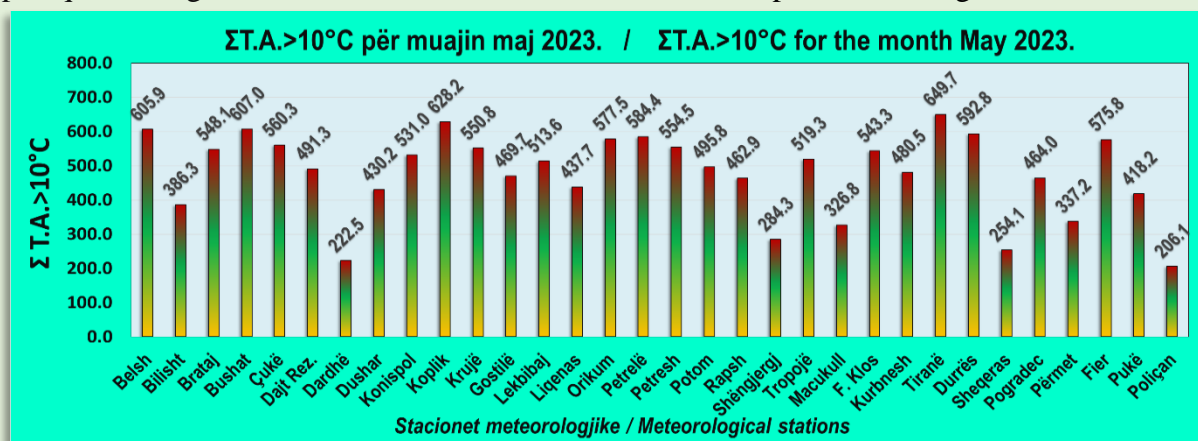


Figura Nr.29. – Vlerat e treguesit të shumës së temperaturave efektive mbi pragun 10.0°C për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.

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

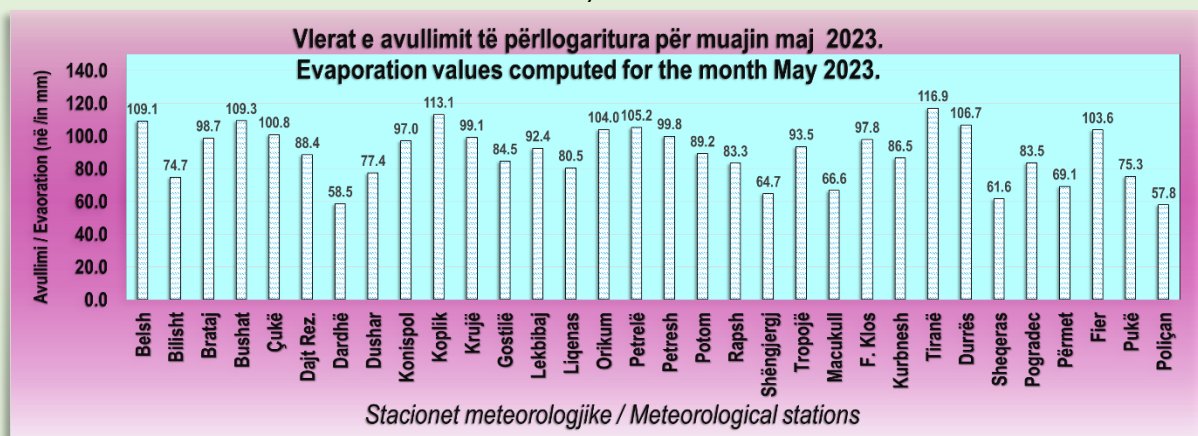


Figura Nr.30. – Vlerat e përllogaritura për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2023 për Shqipërinë.

The evaporation values computed for some meteorological stations for May 2023 for Albania.

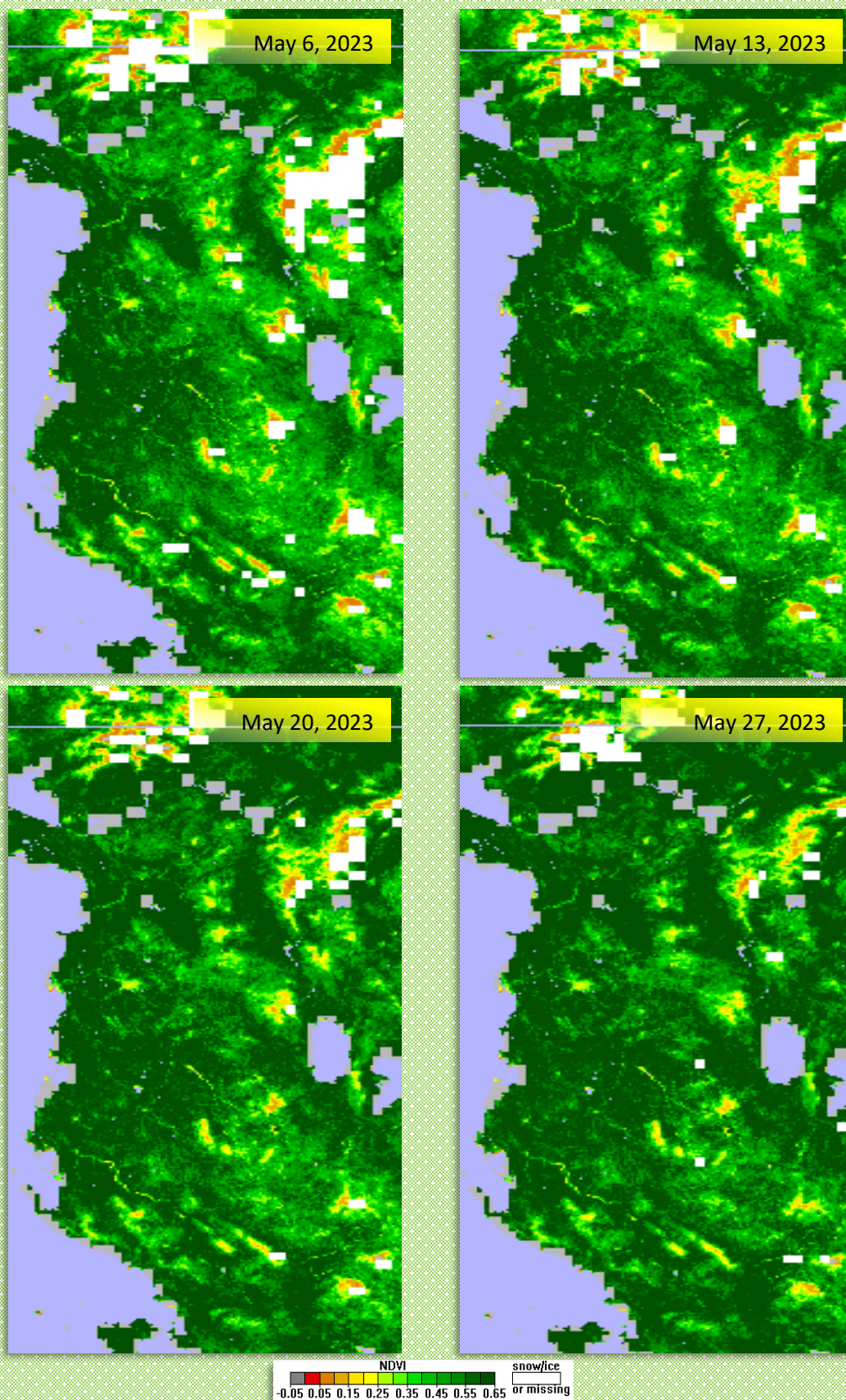


Figure Nr.31 – Vlerat e tregusit të vegjetacionit për muajin maj 2023 për Shqipërinë.  
The values of vegetation index NDVI for May 2023 for Albania.



## NDRYSHIMET KLIMATIKE

Në kontekstin e ndryshimeve klimatike në këtë buletin në vijim në figurën Nr.32 paraqiten grafikisht rezultatet e gjeneruara sipas modeleve të ndryshme që përdoren për vlerësimin e pritshëm të ndryshimeve klimatike për Shqipërinë deri në vitin 2100 për temperaturat vjetore të ajrit bazuar në seri me të dhëna nga viti 1950 deri në vitin 2015.

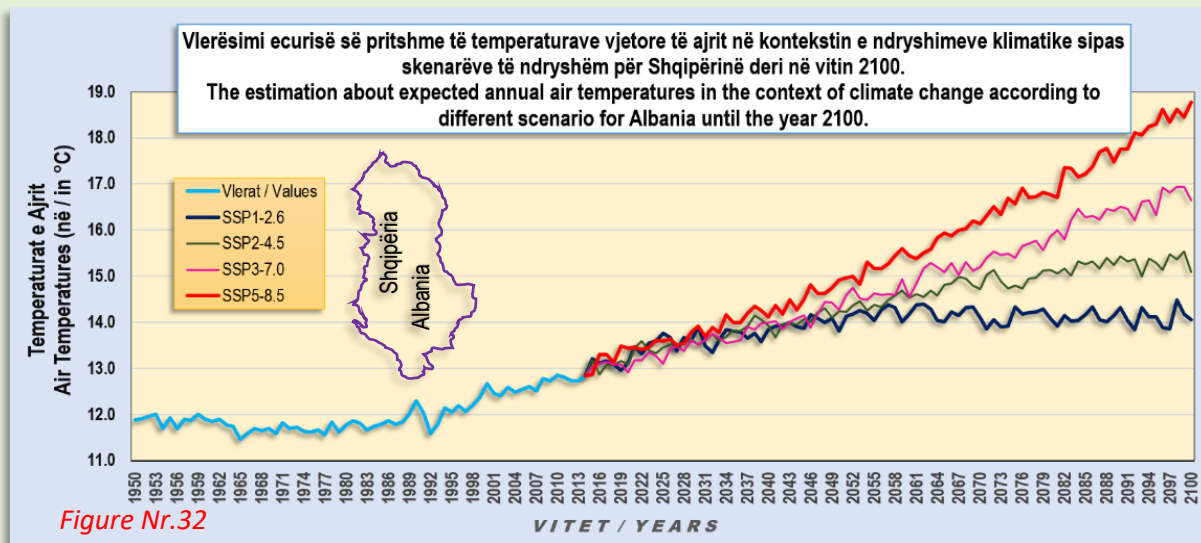


Figure Nr.32

Sa i takon muajt maj 2023 si dhe 7 viteve më të fundit 2017 – 2023 po për këtë muaj në figurat në vijim Nr.33/a,b,c paraqiten të dhënat e anomalive në shkallë vendi për temperaturat e ajrit për vlerat mesatare, maksimale dhe minimale. Siç shihet anomali të më të larta shënohen nga vlerat e temperaturave mesatare maksimale me një shmangie prej  $+1.9^{\circ}\text{C}$ , ndërkohë që anomali të më të vogla karakterizojnë vlerat mesatare të temperaturave minimale që nuk shkojnë më shumë se  $+0.6^{\circ}\text{C}$ . Anomali të më të theksuara i takojnë muajt maj 2018 ku janë shënuar shmangie ndaj vlerave të normës me afro  $+2.9^{\circ}\text{C}$  për temperaturat mesatare,  $+3.4^{\circ}\text{C}$  për ato maksimale dhe  $+2.2^{\circ}\text{C}$  për ato minimale. Ajo që vlen të theksohet është fakti se amplitudat e temperaturave shënuan një rritje mesatarisht në një vlerë prej  $+1.3^{\circ}\text{C}$  siç paraqitet dhe në figurën Nr.34.

Sa i takon lartësisë së reshjeve dhe treguesit të numrit të ditëve me reshje ato kanë shënuar luhajtje të theksuara nga viti në vit, por në tërësinë e tyre për këto 7 vite

## CLIMATE CHANGE

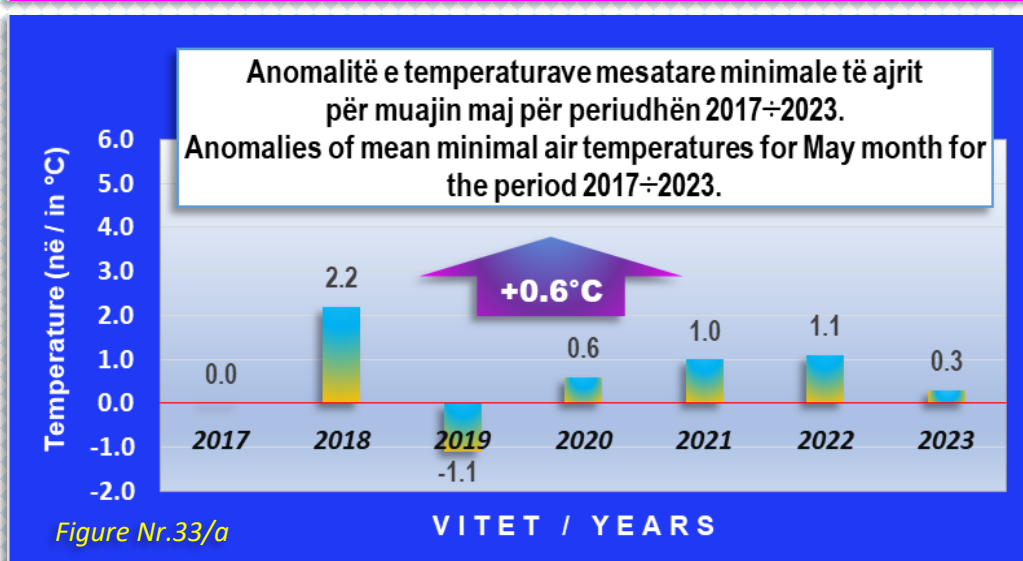
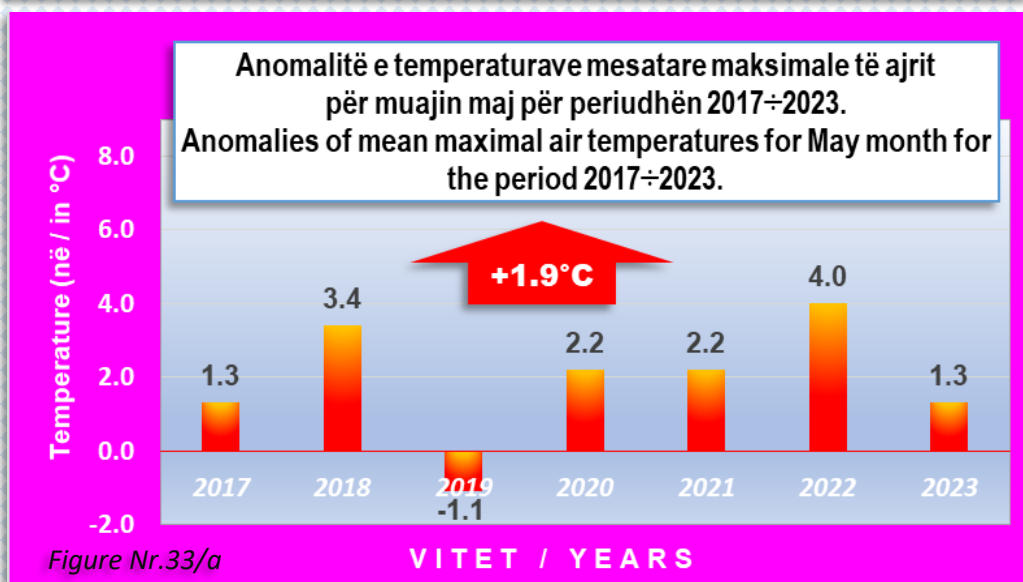
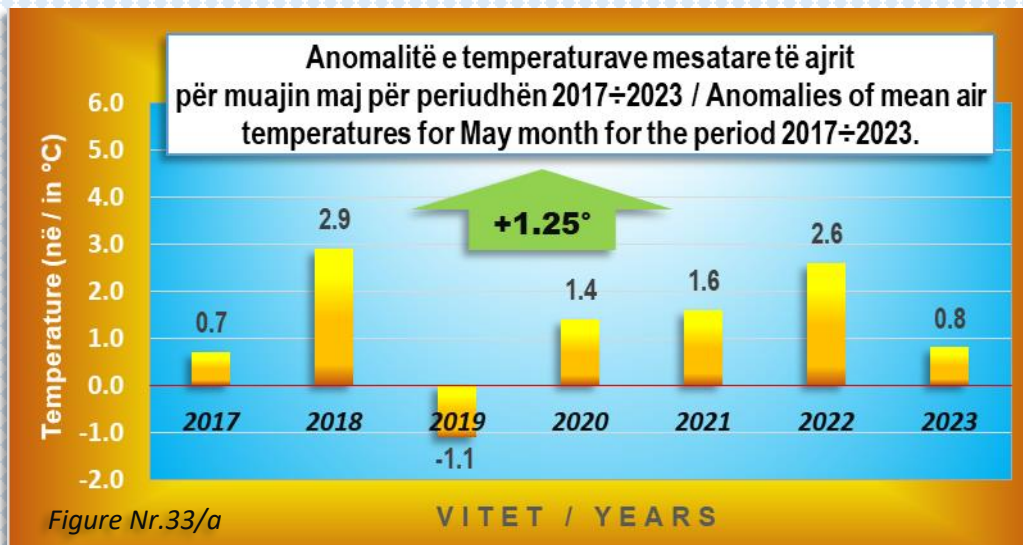
In the context of climate change in this bulletin, the following figure No.32 graphically presents the results generated according to the different models used for the expected assessment of climate change for Albania until the year 2100 for annual air temperatures based on a series of data base from 1950 to 2015.

Regarding the month of May 2023 as well as the last 7 years 2017-2023, for this month in the following figures No.33/a,b,c the data of anomalies at the country level for air temperatures for average, maximum values and minimal are presented. As can be seen, the highest anomalies are marked by the maximum average temperature values with a deviation of  $+2.2^{\circ}\text{C}$ , while the smallest anomalies characterize the average of minimum temperature values that do not go more than  $+0.5^{\circ}\text{C}$ . The most pronounced anomalies belong to the month of May 2018, where deviations from the norm values of approximately  $+2.9^{\circ}\text{C}$  for average temperatures,  $+3.8^{\circ}\text{C}$  for maximum and  $+2.1^{\circ}\text{C}$  for minimum temperatures were noted. What is worth noting is the fact that the temperature amplitudes marked an average increase to a value of  $+1.3^{\circ}\text{C}$ , as shown in figure No.34.

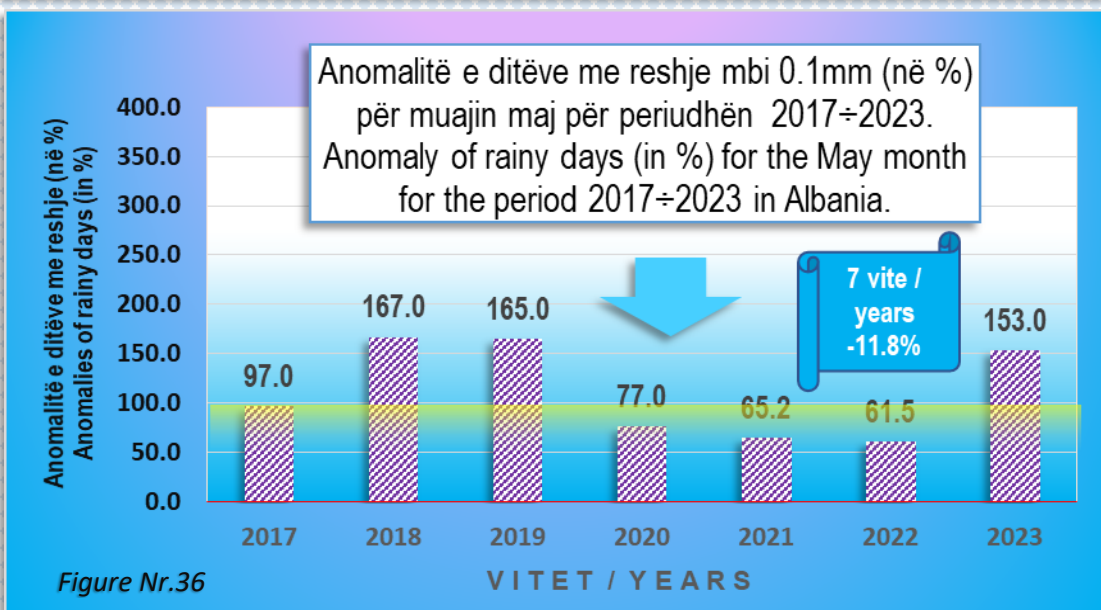
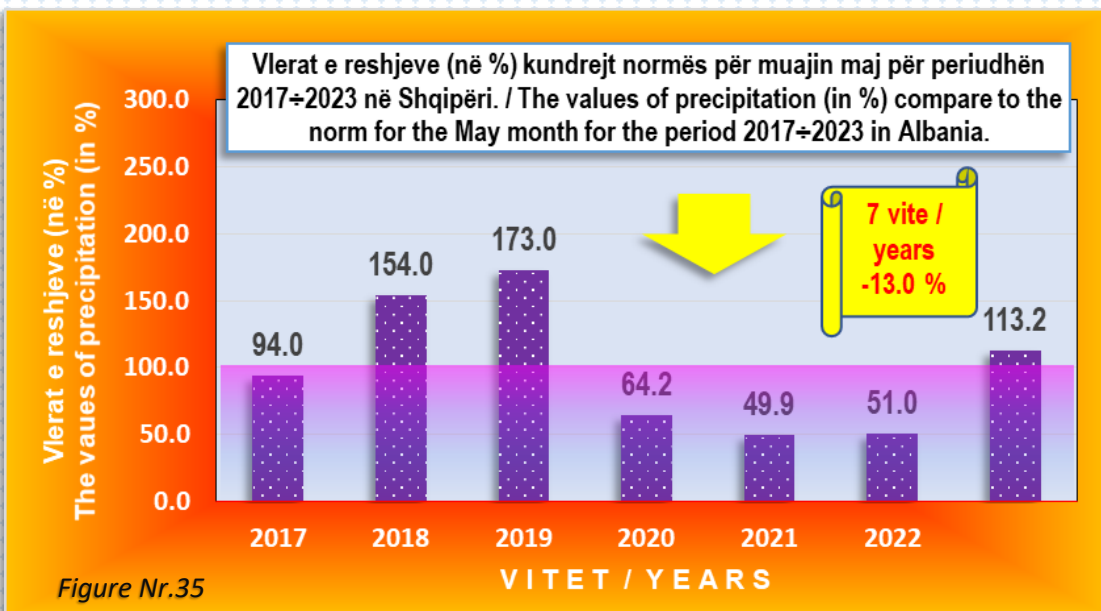
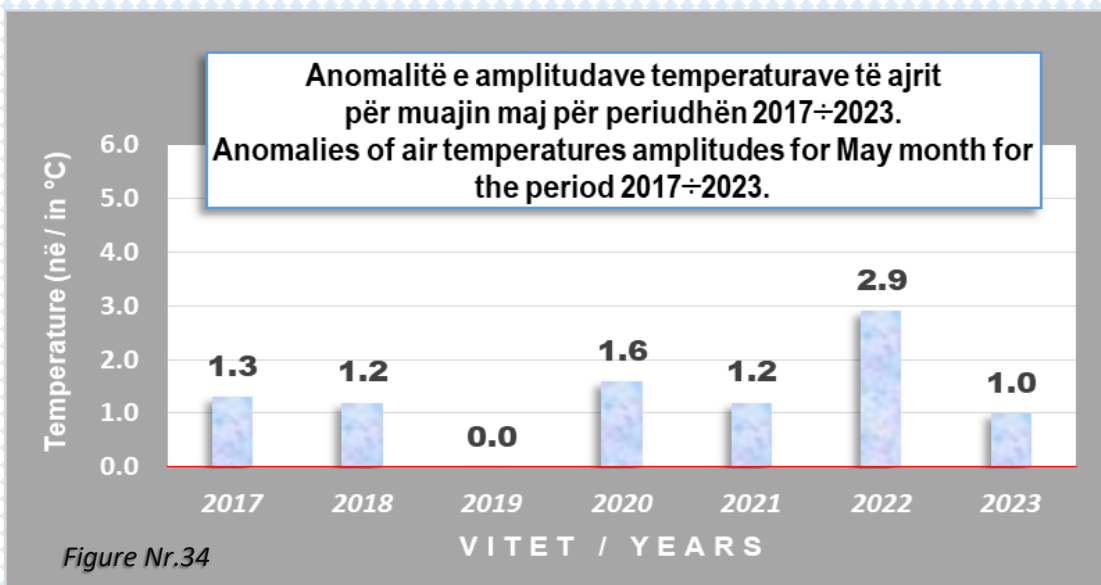
As for the height of the rainfall and the indicators of the number of days with rain, they have marked significant fluctuations from year to year, but in their entirety for

kanë evidentuar një ulje, siç paraqiten përkatësisht për të dy treguesit dhe në grafikët e figurave Nr.35 dhe Nr.36.

these 7 years have recorded a decrease, as presented respectively for both index in the graphs of figures No.35 and No.36.







## PRANVERA 2023

Sa i takon stinës së pranverës 2023 si dhe asaj të 7 viteve më të fundit 2017 – 2023 po për këtë periudhë 3 mujore në figurat në vijim Nr.38/a,b,c paraqiten të dhënat e anomalive në shkallë vendi për temperaturat e ajrit për vlerat mesatare, maksimale dhe minimale.

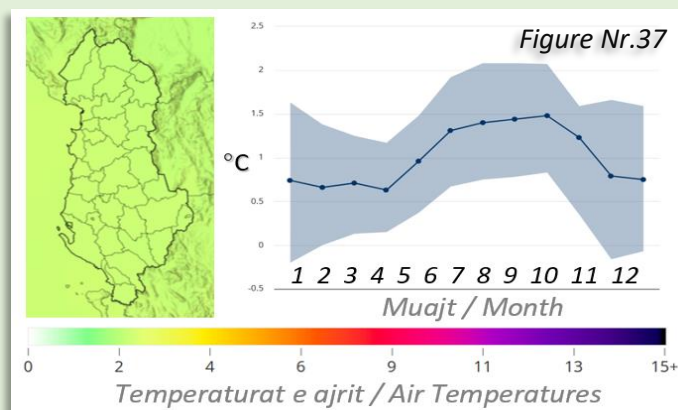
Siç shihet anomali të më të larta shënohen nga vlerat e temperaturave mesatare maksimale me një shmangie prej  $+2.2^{\circ}\text{C}$ , ndërkohë që anomalite më të vogla karakterizojnë vlerat mesatare të temperaturave minimale që nuk shkojnë më shumë se  $+0.5^{\circ}\text{C}$  duke ruajtur në tërësi një pranverë me tempertaure mesatare të ajrit më të lartë se vlerat e normës me  $+1.4^{\circ}\text{C}$ .

Anomali të më të theksuara i takojnë pranverës 2018 ku janë shënuar shmangie ndaj vlerave të normës me afro  $+2.9^{\circ}\text{C}$  për temperaturat mesatare,  $+3.8^{\circ}\text{C}$  për ato maksimale dhe  $+2.1^{\circ}\text{C}$  për ato minimale.

Në lidhje me amplitudat e temperaturave të ajrit në të gjitha rastet janë shënuar rritje mesatarisht me vlerën  $+1.7^{\circ}\text{C}$ , siç paraqiten grafikisht dhe në figurë Nr.39 për çdo vit.

Reshjet në vetvehte kanë ruajtur mesatarisht vlera nën normë me  $-13\%$  anomali kundrejt madhësive të mesatares shumëvjeçare, ndërkohë po ashtu dhe treguesi i ditëve me reshje ka shënuar një vlerë më të ulët me  $-12\%$  kundrejt normës siç përkatësisht këto të dhëna paraqiten dhe në grafikët e dhënë në figurën Nr.40 dhe Nr.41.

Në vijim në figurën Nr.37 paraqitet situata e pritshme e curisë së anomalisë temperaturave minimale të ajrit për stinën e pranverës në Shqipëri sipas skenarit klimatik SSP1-2.6, për periudhën deri në vitin 2039.



## SPRING 2023

Regarding the season of spring 2023 as well as that of the last 7 years 2017 - 2023, for this 3-month period in the following figures No.38/a,b,c, the data of air temperature anomalies are presented for average, maximum and minimum values.

As can be seen, the highest anomalies are marked by the maximum average temperature values with a deviation of  $+2.2^{\circ}\text{C}$ , while the smallest anomalies characterize the average of minimum temperature values that do not go more than  $+0.5^{\circ}\text{C}$ , maintaining the whole of a spring with an average air temperature higher than the standard value of  $+1.4^{\circ}\text{C}$ .

The most pronounced anomalies belong to the spring of 2018, where deviations from the norm values of approximately  $+2.9^{\circ}\text{C}$  for average temperatures,  $+3.8^{\circ}\text{C}$  for maximum and  $+2.1^{\circ}\text{C}$  for minimum temperatures were noted.

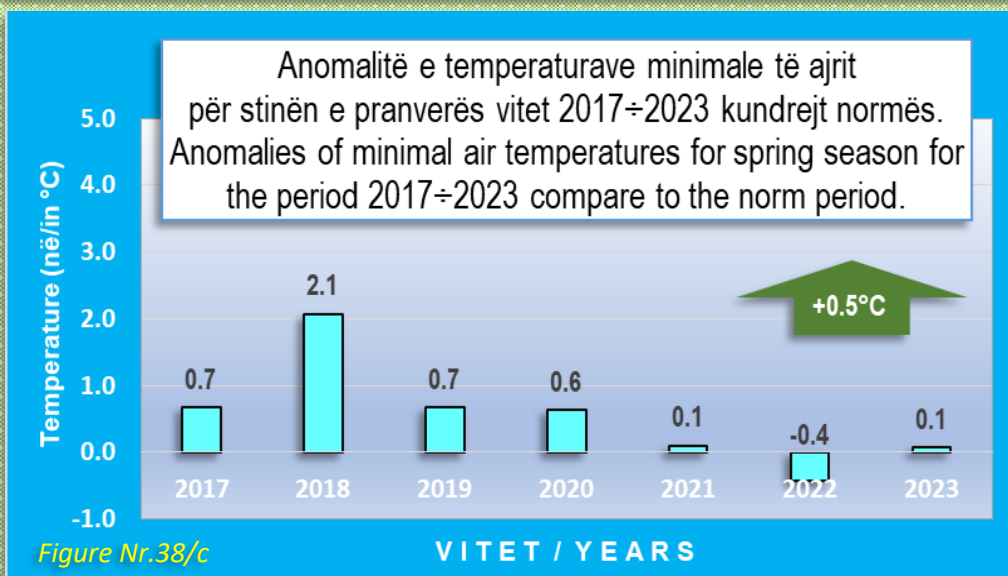
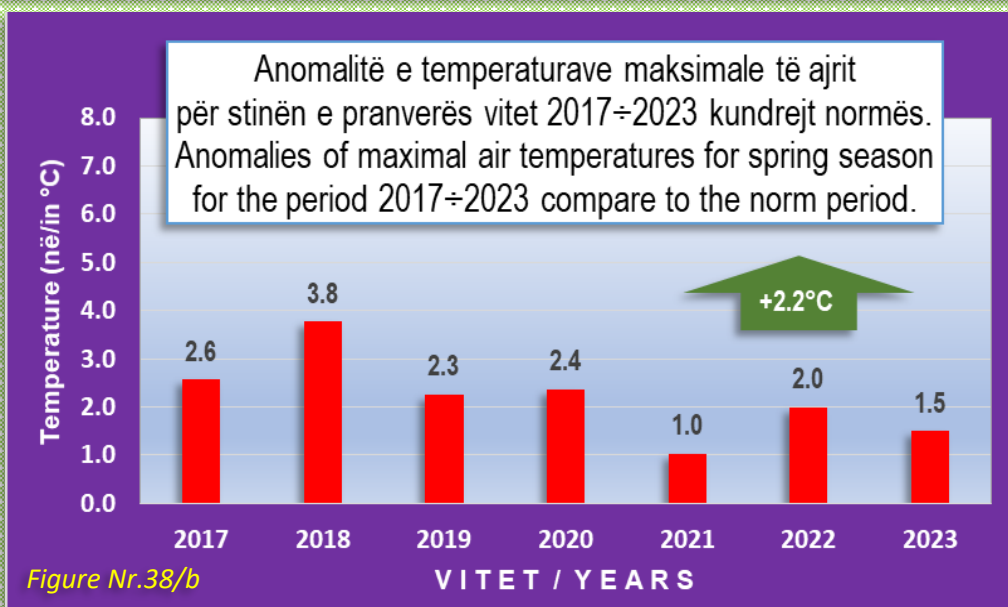
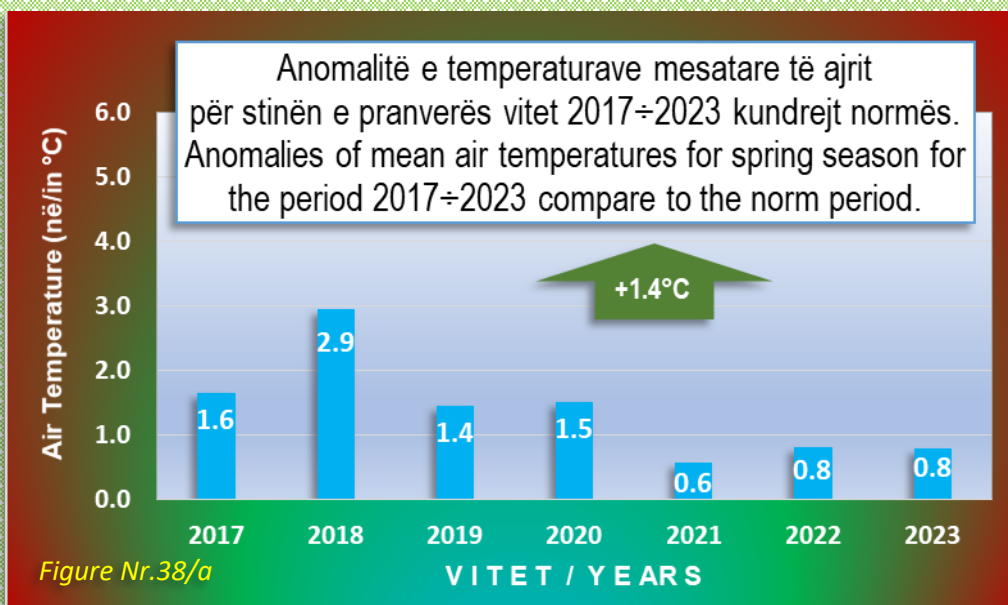
Related to the air temperature amplitudes in all cases is noted on average an increase by a value of  $+1.7^{\circ}\text{C}$ , as shown graphically in figure No.39 for each year.

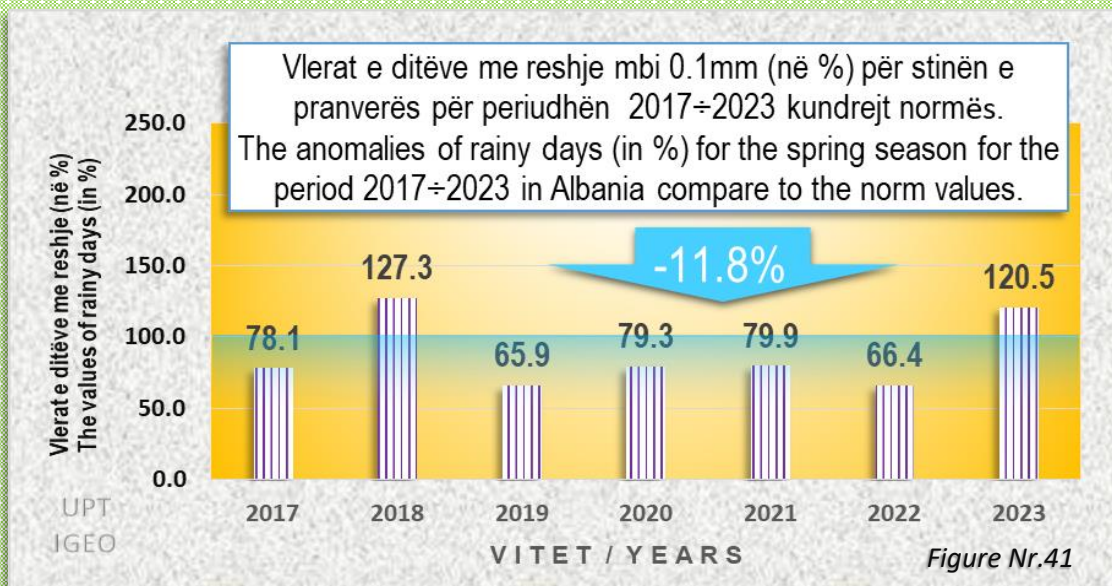
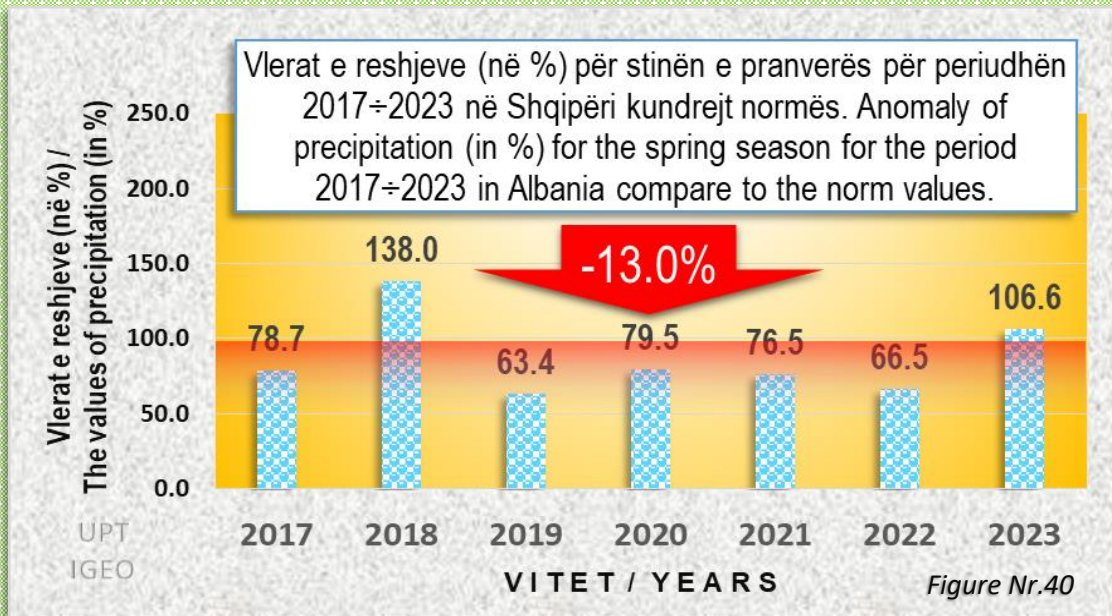
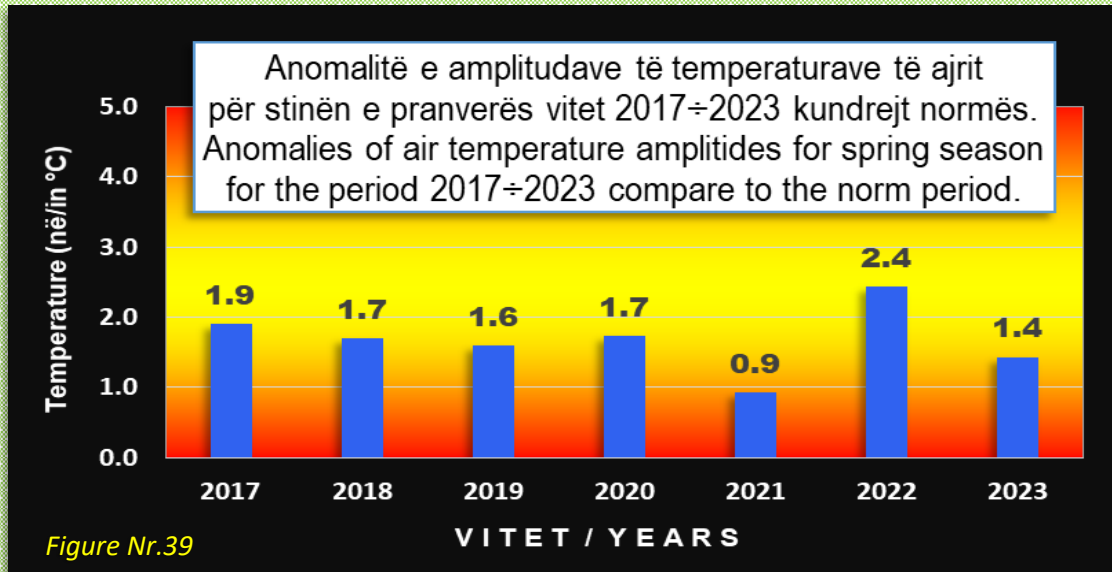
Precipitation itself has maintained an average value below the norm with  $-13\%$  anomaly compared to the multi-year average, while also the indicator of rainy days has marked a lower value with  $-12\%$  compared to the norm, as respectively this data was presented in the graphs given in figure No.40 and No.41.

Next, figure No.37 presents the expected situation of minimum air temperatures

anomaly for the spring season in Albania according to the climate scenario SSP1-2.6, for the period until 2039.









## VEPRIMTARI NDËRKOMBËTARE SHKENCORE

Akademia Kombëtare e Shkencave të Gjermanisë dhe Akademia e Shkencave të Polonisë organizuan në datat 15-16 maj 2023 në Varshavë një Konferencë Europiane mbi Klimën. Në këtë kuadër ishin të ftuar dhe morën pjesë Akademik Neki FRASHERI nga Akademia e Shkencave të Shqipërisë dhe Prof.Dr. Petrit ZORBA nga Departamenti i Meteorologjisë të Insititutit të Gjeoshkencave të UPT. Kjo veprimtari u përmbyll me dakortësimin dhe paraqitjen e një komunikate, e cila paraqitet në vijim.

### KOMUNIKATË E VARSHAVËS PËR NDRYSHIMET KLIMATIKE NË EVROPE

Konferenca inauguruese Evropiane për Klimën ka mbledhur 90 shkencëtarë nga 45 vende në të gjithë Evropën dhe Azinë Qendrore për të vlerësuar ndryshimin e klimës dhe përparimin drejt arritjes së neutralitetit klimatik. Shkencëtarët e mbledhur paraqesin komunikatën pasuese në këtë ditë, 23 maj 2023.

1. Ndryshimet klimatike po ndodhin dhe planeti Tokë është në epokën e Antropocenit. Ngrohja globale dhe pasojat e saj shkaktohen nga aktivitetet njerëzore dhe kjo është një nga sfidat më urgjente të kohës sonë. Ndryshimet klimatike ndikojnë në jetë, biznese, vendbanime dhe ekosisteme. Asnjë individ dhe asnjë komponent planetar nuk mbetet i paprekur.

2. Manifestimet ekstreme të ndryshimeve klimatike përfshijnë: valët e të nxehtit, thatësitat, zjarret në pyje, shirat e dendur, përmbytjet, stuhitë e forta dhe ciklonet. Për më tepër: ndryshimi i sezonalitetit, blloqe më të gjata të presionit atmosferik, humbja e akullnajave dhe akullit të detit, rritja e nivelit të detit, acidifikimi dhe ngrohja e oqeanit dhe ndryshimet në qarkullimin e oqeanit. Të gjitha këto ka shumë të ngjarë të përforcohen deri në vitin 2050.

3. Manifestimet kryesore ekologjike përkeqësohen nga ndryshimet klimatike, por janë të nxitura kryesisht nga menaxhimi i mangët i tokës dhe ujit. Këto përfshijnë: humbjen e biodiversitetit, humbjen e funksioneve dhe shërbimeve të ekosistemit, degradimin dhe shkretëtirëzimin e tokës dhe përkeqësimin e burimeve të ujërave të ëmbla.

4. Gama e rreziqeve dhe madhësia e transformimeve duhet të merren parasysh në mënyrë sistematike dhe sekuenciale (phasing-in-phasing-out). Transformimet duhet të jenë të drejta, si brenda dhe ndërmjet shoqërive. Shtysa për transformim nuk është ende mjaftueshëm ambicioze. Duhet të veprojmë më shpejt dhe më gjithëpërfshirës. Trajtimi i ndryshimeve klimatike kërkon harmonizimin e strategjive të zbutjes dhe përshtatjes, gjithmonë në një qasje ndërsektoriale.

5. Për energjinë dhe industrinë, masat e mëposhtme janë prioritet: (a) përshpejtimi i dekarbonizimit të prodhimit të energjisë kryesisht nëpërmjet burimeve të rinovueshme, duke marrë parasysh elektrifikimin në shkallë të gjerë, efikasitetin e kostos dhe konsumit dhe zgjidhjet e emetimeve negative; (b) të zhvillojë Rrjetin Super Smart (Evropa, Azia Qendrore, Afrika e Veriut), duke kombinuar

## INTERNATIONAL SCIENTIFIC ACTIVITY

The German National Academy of Sciences and the Polish Academy of Sciences organized a European Climate Conference on May 15-16, 2023 in Warsaw. Academician Neki FRASHERI from the Academy of Sciences of Albania and Prof.Dr. Petrit ZORBA from the Department of Meteorology of the Institute of Geosciences of UPT were invited and participated in this framework. This activity was concluded with the approval and submission of a communiqué, which is presented below.

### WARSAW COMMUNIQUÉ ON CLIMATE CHANGE IN EUROPE

The inaugural European Climate Conference has convened 90 scientists from 45 countries across Europe and Central Asia to assess climate change and the progress towards reaching climate neutrality. The assembled scientists hereby present the ensuing communiqué on this day, 23<sup>rd</sup> May 2023.

1.. Climate change is happening, and planet Earth is in the age of the Anthropocene. Global warming and its consequences are caused by human activities, and this is one of the most pressing challenges of our time. Climate change impacts lives, businesses, settlements, and ecosystems. No individual and no planetary component remains unaffected.

2.. The extreme manifestations of climate change include: heat waves, droughts, forest fires, heavy rain, floods, severe storms and cyclones. Additionally: changing seasonality, longer atmospheric pressure blocks, loss of glaciers and sea ice, sea level rise, ocean acidification and warming, and changes in ocean circulation. All these are highly likely to amplify by 2050.

3. The principal ecological manifestations are aggravated by climate change, but are primarily driven by deficient land, soil and water management. These include: loss of biodiversity, loss of ecosystem functions and services, soil degradation and desertification, and deterioration of freshwater resources.

4. The range of risks and the magnitude of transformations must be considered systemically and sequentially (phasing-in-phasing-out). Transformations need to be just, both within and among societies. The impetus for transformation is still not ambitious enough. We need to act faster and more comprehensively. Handling climate change requires harmonising mitigation and adaptation strategies, always in a cross-sectoral approach.

5. For energy and industry, the following measures are a priority: (a) accelerate the decarbonisation of energy production mainly through renewables, considering wide-scale electrification, cost and consumption efficiency, and negative emission solutions; (b) develop the Super Smart Grid (Europe, Central Asia, North Africa), combining engineering and market solutions to manage the variability of electricity from renewables with AI-based grid management; (c) invest in large-scale, long-term

zgjdhjet inxhinierike dhe të tregut për të menaxhuar ndryshueshmërinë e energjisë elektrike nga burimet e rinovueshme me menaxhimin e rrjetit të bazuar në AI; (c) të investojë në magazinimin afatgjatë të energjisë elektrike në shkallë të gjerë (p.sh. ruajtja e kimikateve përmes hidrogjenit); (d) të mbështesë qasjet inovative për të çfossilizuar industrinë dhe të mundësojë ekonomi rrethore dhe me karbon të ulët.

6. Për biodiversitetin dhe ekosistemet, masat e mëposhtme janë prioritet: (a) kufizojnë ndjeshëm shkaqet e humbjes së biodiversitetit dhe degradimit të ekosistemit, veçanërisht shpyllëzimi, bujqësia intensive (monokulturat dhe përdorimi i tepërt i pesticideve) si dhe mbipeshkimi, ndotja, fragmentimi i peizazhit dhe konfliktet e përdorimit të tokës; (b) të zgjedhë zgjidhje të bazuara në natyrë për të mbështetur zbutjen e klimës dhe përshtatjen e specieve (p.sh. duke rritur diversitetin gjenetik); (c) të zbatojë Kornizën e Biodiversitetit Global Kunming-Montreal 2022.

7. Për bujqësinë dhe ujin, masat e mëposhtme janë prioritet: (a) të shmangët degradimi i tokës dhe të kryhet restaurimi i tokës; (b) të integrojë menaxhimin e tokës, dhe ujit, duke përfshirë ruajtjen e ujit, ujitjen dhe rinatyrimin efikas, si dhe kulturat rezistente ndaj stresit klimatik dhe speciet blegtorale; (c) të kufizojë prodhimin bujqësor që konsumon burime, veçanërisht për blegtorinë (gjithashtu për të reduktuar emetimet e metanit) dhe për të minimizuar humbjen e ushqimit dhe mbetjet ushqimore.

8. Për infrastrukturën dhe lëvizshmërinë, masat e mëposhtme janë prioritet: (a) ndjekja e parimeve të reja të planifikimit të integruar, elastik dhe të përgjegjshëm të infrastrukturës, duke e lidhur atë me rrjetet inteligjente, zhvillimin e lëvizshmërisë me efikasitet të burimeve dhe ndërtimin e gjurmëve të ulëta të karbonit; (b) të investojë në lëvizshmërinë elektrike të njerëzve dhe të mallrave, dhe njëkohësisht të zgjerojë transportin publik; (c) konsideroni menaxhimin e rrezikut të klimës në zhvillimin e biznesit dhe politikës industriale, si dhe në administratën publike dhe mbrojtjen civile.

9. Diversiteti rajonal i klimës (ndryshimi) duhet t'i kushtohet më shumë vëmendje dhe të përdoret si forcë në veprimet zbutëse dhe përshtatëse. Njohuritë lokale dhe rajonale duhet të përkthehen në veprime të nivelit kombëtar dhe kontinental për efekt maksimal. Përdorimi i potencialeve të qenësishme në Evropë dhe Azinë Qendrore dhe Afrikën Veriore fqinje, veçanërisht për energjinë dhe sistemet ushqimore neutrale ndaj klimës, duhet të ketë përparësi dhe të bëhet në mënyrë të drejtë dhe bashkëpunuese.

10. Politikat dhe instrumentet e bazuara në treg – veçanërisht për ndryshimin e lojës, të tilla si Marrëveshja e Gjellbër Evropiane, paketat kombëtare të investimeve të gjellbërta dhe çmimet kombëtare ose mbikombëtare të CO<sub>2</sub> – nuk duhet të punojnë kurrë kundër njëra-tjetrës. Politikat e klimës dhe biodiversitetit nuk duhet të shkëputen. Rregulloret duhet të përdoren me mençuri për të stimuluar dhe shkallëzuar inovacionet teknologjike dhe sociale për të arritur transformimin. Komunikimi i bazuar në kërkime dhe transparent ndërmjet politikanëve, qytetarëve dhe shkencëtarëve duhet të bëhet normë për të rritur pranimin dhe për të reduktuar negativizmin dhe mohimin. Barazia e gjeneratave dhe politikëbërja pjesëmarrëse duhet të jenë një çështje e natyrshme.

electricity storage (e.g. chemical storage through hydrogen); (d) support innovative approaches to defossilise industry and enable circular and low-carbon economy.

6. For biodiversity and ecosystems, the following measures are a priority: (a) significantly limit the causes of biodiversity loss and ecosystem degradation, especially deforestation, intensive agriculture (monocultures and overuse of pesticides) as well as overfishing, pollution, landscape fragmentation and land use conflicts; (b) opt for nature-based solutions to support climate mitigation and adaptation of species (e.g. by increasing genetic diversity); (c) implement the 2022 Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework.

7. For agriculture and water, the following measures are a priority: (a) avoid soil degradation and carry out soil restoration; (b) integrate the management of land, soil and water, including water conservation, efficient irrigation and renaturation, and climate stress-resilient crops and livestock species; (c) limit resource-consuming agricultural production, especially for livestock (also to reduce methane emissions), and minimise food loss and food waste.

8. For infrastructure and mobility, the following measures are a priority: (a) follow new principles of integrated, resilient and responsive infrastructure planning, by connecting it to smart grids, resource-efficient mobility development, and low-carbon footprint building; (b) invest in electric mobility of people and freight, and simultaneously expand public transport; (c) consider climate risk management in business development and industrial policy, and in public administration and civil defence.

9. The regional diversity of climate (change) should receive more attention and be used as a strength in mitigation and adaptation actions. Local and regional knowledge should be translated into national- and continental-level action for maximum effect. Using inherent potentials in Europe and the neighbouring Central Asia and North Africa, particularly for climate-neutral energy and food systems, should be prioritised and done in a fair, cooperative manner.

10. Policies and market-based instruments – especially game-changer, such as the European Green Deal, national green investment packages and national or supranational CO<sub>2</sub> pricing – should never work against each other. Climate and biodiversity policies should not be decoupled. Regulations should be used wisely to stimulate and scale technological and social innovations to achieve transformation. Research-based and transparent communication between politicians, citizens and scientists should become the norm to increase acceptance and reduce negativism and denialism. Generational equity and participative policymaking should be a matter of course.



## PËRMBLEDHJE

Shkencëtarët që marrin pjesë në Konferencën Evropiane përuruese për Klimën, që përfaqësojnë 45 vende evropiane, pranojnë se këshillat shkencore të bazuara në prova duhet të jenë baza për vendimet politike dhe personale për neutralitetin klimatik dhe se shkencëtarët duhet të angazhohen më shumë për të rritur njohuritë e bashkëqytetarëve të tyre ndaj ndryshimeve klimatike. Veprimet efektive për neutralitetin klimatik nënkuptojnë transformime të thella të shumicës së aspekteve të ekonomisë, sistemit energjetik, tregjeve ndërkombëtare dhe kornizës globale të bashkëpunimit. Këto masa duhet të harmonizojnë strategjitë e zbutjes dhe përshtatjes dhe të zgjidhin kompromiset transnacionale, kombëtare dhe rajonale. Ndryshimet klimatike rajonale dhe marrëdhënia globale-lokale duhet të jenë më shumë në fokus. Nuk mjaftojnë të vetme as shkenca, as politika, as veprimi kolektiv civil, as arsimi, as investimet publike apo private. Dritarja e mundësive për arritjen e objektivit të Marrëveshjes së Parisit po mbyllet dhe kjo lë shumë pak opsione realiste të hapura.

Rekomandimi kryesor është përsheptimi i masave zbutëse në përputhje me kornizën e Parisit, duke vendosur njëkohësisht masat e përshtatjes. Rregulloret dhe instrumentet financiare, si çmimi i CO<sub>2</sub>, duhet të përdoren për të stimuluar neutralitetin klimatik. Kjo përfshin gjithashtu stimuj për hapjen ndaj teknologjive të gjelbra, për reduktimin rigoroz të emetimeve të gazeve serrë dhe për të luftuar ndotjen e mjedisit dhe degradimin e ekosistemit, veçanërisht shpyllëzimin dhe humbjen e biodiversitetit. Evropa dhe Azia Qendrore duhet të përdorin më mirë potencialin e tyre të qenësishëm për të menaxhuar ndryshimet klimatike: burimet e rinovueshme, lidhjet, ekonominë e tregut, njerëzit, njohuritë dhe inovacionet. Le të përqafojmë këto potenciale të gjera për të përsheptuar ritmin e transformimit drejt një të ardhmeje neutrale ndaj klimës për kontinentin tonë dhe për planetin tonë.

## SUMMARY

The scientists participating in the inaugural European Climate Conference, representing 45 European countries, acknowledge that evidence-based scientific advice should be the basis for political and personal decisions for climate neutrality, and that scientists should engage more to increase climate change literacy of their fellow citizens. Effective actions for climate neutrality mean deep transformations of most aspects of the economy, the energy system, international markets, and the global cooperation framework. These measures should harmonise mitigation and adaptation strategies, and resolve transnational, national and regional trade-offs. Regional climate change and the global-local relationship should be more in the focus. Neither science, nor politics, nor collective civil action, nor education, nor public or private investments alone are enough. The window of opportunity for reaching the Paris Agreement goal is closing, and this leaves very few realistic options open.

The primary recommendation is to accelerate mitigation measures aligned with the Paris framework, while simultaneously deploying adaptation measures. Regulation and financial instruments, such as CO<sub>2</sub> pricing, should be used to stimulate climate neutrality. This also includes incentives for openness toward green technologies, for rigorous reduction of greenhouse gas emissions, and for counteracting environmental pollution and ecosystem degradation, especially deforestation and biodiversity loss. Europe and Central Asia should make better use of their inherent potential to manage climate change: renewables, connectivity, market economy, people, knowledge, and innovations. Let us embrace these far-reaching potentials to accelerate the pace of transformation towards a climate-neutral future for our continent and for our planet.

### KONTAKT / CONTACT

European Climate Conference · Joint  
Organising Team · Berlin, Warsaw  
[ecc@europeanclimateconference.eu](mailto:ecc@europeanclimateconference.eu) ·  
[www.europeanclimateconference.eu](http://www.europeanclimateconference.eu)

**EUROPEAN  
CLIMATE  
CONFERENCE**

**15-16 MAY 23** ◉ **WARSAW**



**Leopoldina**  
Nationale Akademie  
der Wissenschaften

**Konferenca e 10-të Ndërkombëtare  
“Sfidat Shkencore për zhvillim të  
Qëndrueshëm” SCfSD '23 Strugë, North  
Macedonia, May 26, 2023.**

Në këtë veprimtari shkencore nga ana e departamentit të Meteorologjisë së Insitutit të Gjeoshkencave të UPT u paraqitën dy kumtesa, të cilat trajtonin problemet e ndryshimeve klimatike dhe impakteve të tyre në degët të ndryshme të ekonomisë së vendin tonë.

Kumtesat e paraqitura titullohen përkatësisht:

*“Some considerations about the climate in Albania related to the increase of solar radiation and air temperatures, reflected in different sectors during the last years”* përgatitur nga:

Prof.Dr. Petrit ZORBA i Departamenti i Meteorologjisë së IGEO, UPT, Tirana, Shqipëri dhe Eng.M.Sc. Elsuida HOXHA Ph.D. Student, e Grove School of Engineering CCNY, NY, USA;

si dhe: *“Atmospheric precipitation in recent years in Albania, view in the context of climate change”* përgatitur nga:

PhD. Kand. Gazmir ÇELA, Prof.Dr. Petrit ZORBA, nga Departamenti i Meteorologjisë së IGJEO të UPT Tirana, Shqipëri.

Këto dy artikuj janë publikuar në SCfSD `23 – Book of proceedings 2, 2023 të pajisur me ISBN: 978-608-4573-46-3.

**10th International Conference  
"Scientific Challenges for Sustainable  
Development" SCfSD '23 Struga, North  
Macedonia, May 26, 2023.**

In this scientific activity, the Department of Meteorology of the Institute of Geosciences of UPT presented two papers, which dealt with the problems of climate change and their impacts

in different branches of the economy of our country.

The presented papers are respectively titled:

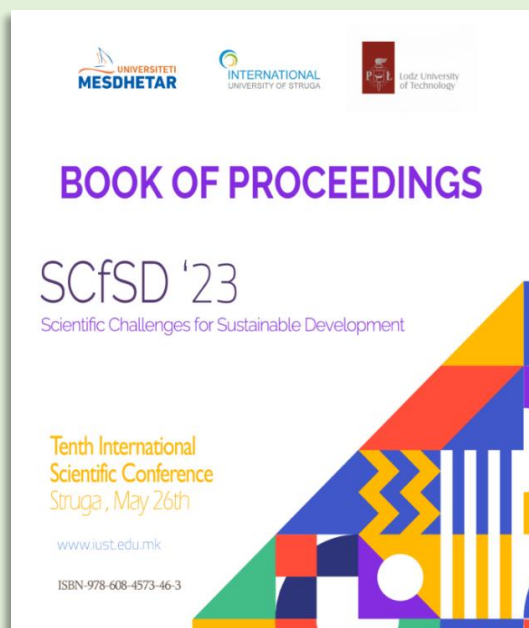
*"Some considerations about the climate in Albania related to the increase of solar radiation and air temperatures, reflected in different sectors during the last years"* prepared by:

Prof. Petrit ZORBA of the Department of Meteorology, IGEO, UPT, Tirana, ALBANIA and Eng.M.Sc. Elsuida HOXHAPh.D. Student, of Grove School of Engineering CCNY, NY, USA;

as well as: *"Atmospheric precipitation in recent years in Albania, view in the context of climate change"*

prepared by: PhD. Cand. Gazmir ÇELA, Prof.Dr. Petrit ZORBA, Department of Meteorology, IGEO, UPT Tirana, ALBANIA.

These two articles were published in SCfSD `23 - Book of proceedings 2, 2023 equipped with ISBN: 978-608-4573-46-3.





## INFORMACION SHKECOR

### DITA NDËRKOMBËTARE E DRITËS - 16 MAJ

Kjo ditë u përcaktua si e tillë nga UNESCO dhe e para u mbajt më datën 16 maj 2018 dedikuar përvjetorit të suksesit të operacionit me laser.

Kjo ditë synon të promovojë dhe ndërgjegjësojë për vlerësimin e dritës dhe rolin që ajo luan në shkencë, art, arsim dhe për një zhvillim të qëndrueshëm duke evidentuar përfitimet që vinë prej saj për njerëzimin si dhe aplikimet e shumta teknologjike. Ndonëse mund të jetë e qartë se ç'është drita është paksa e vështirë për ta përcaktuar atë.

Drita nuk është veç e kundërta e errësirës. Ajo është një rrezatim elektromagnetik që përfshihet në diapazonin 400 deri 700 nanometër dhe perceptohet nga syri i njeriut.

Ajo mund të konsiderohet dhe si një tufë fotonesh që udhëtojnë me shpejtësinë e dritës. Ajo është një element i domosdoshëm që mundëson atë se si ne e perceptojmë dhe kuptojmë se si është bota që na rrethon.

Ajo vjen në forma të ndryshme siç janë rrezet e dritës, valët infra të kuqe, ultraviolet, rrezet gama dhe valët e radios.

Drita përdoret për ndriçimin e hapësirave të brendshme dhe të jashtme. Rrezatimi UV përdoret për trajtimin e disa sëmundjeve, ndërkohë që përdoret dhe për eliminimin e bakterieve dhe viruseve në ajër dhe ujë.

Drita përdoret gjithashtu në rrjetet me fibra optike për të mundësuar transmetimin e informacioneve. Natyrisht ajo përdoret gjerësisht dhe për automjetet dhe shenjat e trafikut të qarkullimit rrugor, ndërkohë që përdoret në një sërë pajisjesh si televizorë, mikrovale, telefona, etj.

Një faktor i rëndësishëm drita (pjesa e rrezatimit aktiv fotosintetik) konsiderohet për rritjen dhe zhvillimin e bimëve dhe proceset fotosintetike të tyre pa të cilin ato nuk mund të plotësojnë ciklin e tyre jetësor.

## SCIENTIFIC INFORMATION

### INTERNATIONAL DAY OF LIGHT - MAY 16

This day was designated as such by UNESCO and the first one was held on May 16, 2018 dedicated to the anniversary of the success of laser operation.

This day aims to promote and raise awareness for the appreciation of light and the role it plays in science, art, education and for a sustainable development, highlighting the benefits that come from it for humanity as well as the many technological applications. Although it may be clear what light is, it is a bit difficult to define it.

Light is not only the opposite of darkness.

It is an electromagnetic radiation that is included in the range of 400 to 700 nanometers and is perceived by the human eye.

It can also be considered as a bunch of photons traveling at the speed of light.

It is a necessary element that enables us to perceive and understand the world around us.

It comes in different forms such as light rays, infrared waves, ultraviolet, gamma rays, and radio waves.

Light is used to illuminate internal and external spaces.

UV radiation is used to treat some diseases, while it is also used to eliminate bacteria and viruses in air and water.

Light is also used in fiber optic networks to enable the transmission of information.

Of course, it is also widely used for vehicles and road traffic signs, while it is used in a variety of devices such as televisions, microwaves, telephones, etc.

An important factor light (active photosynthetic radiation part) is considered for the growth and development of plants and their photosynthetic processes, without which they cannot complete their life cycle.



*Pamje e Liqenit të Ohrit në Shqipëri dhe  
vranësirave; datë 26.05.2023 ora 11.<sup>40</sup>  
View of Ohrid lake Albania and cloudiness;  
on date 26.05.2023 hour 11.<sup>40</sup>  
Photo: P. Zorba © 2023*



**PUT - INSTITUTE OF GEOSCIENCES**

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

Tel: 042 250 601 & Fax: 042 259 540

E-mail: [AlbaniaClimate@gmail.com](mailto:AlbaniaClimate@gmail.com)

Website: [www.geo.edu.al](http://www.geo.edu.al)