



2023

VOLUMI / VOLUME NR.7
NUMRI / ISSUE 80

GUSHT / AUGUST

**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. Florian 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 STAFJA

Data control, verification & and elaboration:

Prof.Dr. Petrit ZORBA, M.Sc. Gazmir ÇELA, Eng. M.Sc. Elsuida HOXHA,
Eng. M.Sc. Anira GJONI, St. M.Sc. Alketa CEKA.

Synoptic situation: Prof.Dr. Petrit ZORBA, M.Sc. Gentiana STAFJA

Evaluation of monthly meteorological characteristics:

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

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

Air temperatures: Prof.Dr. Petrit ZORBA

Atmospheric precipitation: Prof.Dr. Petrit ZORBA, M.Sc. Gazmir ÇELA

Agrometeorology: Prof.Dr. Petrit ZORBA

Climate Change: Prof.Dr. Petrit ZORBA

Experimental Scientific Work: 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	SITUATA SINOPTIKE SYNOPTIC SITUATION
07	RREZATIMI DIELLOR SOLAR RADIATION
10	TEMPERATURAT E AJRIT AIR TEMPERATURES
22	RESHJET ATMOSFERIKE ATMOSPHERIC PRECIPITATION
27	VERA 2023 SUMMER 2023
31	AGROMETEOROLOGJI AGROMETEOROLOGY
33	NDRYSHIMET KLIMATIKE CLIMATE CHANGE
35	PUNE EKSPERIMENTALE SHKENCORE EXPERIMENTAL SCIENTIFIC WORK

Buletini Muja Klimatik Nr. 80 - 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. 80 - 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 gusht 2023 një ndër muajt kryesor të periudhës turistike në vendin tonë, u karakterizua nga një mot i përshtatshëm dhe pa dukuri ekstreme, duke favorizuar këtë sektor të ekonomisë së vendit, ndonëse në mjaft ditë nuk munguan dhe vranësirat jo vetëm pranë vijës bregdetare por dhe në brendësi të vendit, siç ilustrohet dhe në figurën Nr.1 & Nr.18 në vijim.

Gjithsesi duhet thënë se ky muaj ndryshe nga vitet e fundit që kish kaluar si muaji më i ngrohtë duke ja kaluar dhe korrikut, këtë vit u rikthye në karakteristikat e veta, ndonëse ruajti përsëri vlera të temperaturave të ajrit më të larta se mesatarja shumëvjeçare me afro $+2.2^{\circ}\text{C}$, ku anomalitë më të larta i shënuan vlerat e temperaturave maksimale të ajrit me $+2.9^{\circ}\text{C}$. Ajo që bie në sy edhe për këtë muaj është rritja e treguesit me netë tropikale, netët kur temperaturat minimale të ajrit nuk zbresin nën prapen e 20.0°C .

Gjithashtu nuk mund të mos evidenetohej fakti se ky muaj regjistroi anomalinë me të lartë për reshjet atmosferike gjatë 7 viteve të fundit duke kapur vlerë 150% kundrejt mesatares shumëvjeçare, të cilat u vrojtuan në një numër ditësh me reshje më të lartë se vlerat e normës me 114%.

INTRODUCTION

The month of August 2023, one of the main months of the tourist season in our country, was characterized by a suitable weather and no extreme events, favoring this sector of the country's economy, although there were many days with cloudy skies not only near the coastline but also in inside the country, as illustrated in figure No.1 and Nr.18 below.

However, it must be said that this month, unlike the last few years, which had passed as the warmest month, surpassing July, this year returned to its own characteristics, although it again maintained air temperature values higher than the long-term average with nearly $+2.2^{\circ}\text{C}$, where the highest anomalies marked the values of maximum air temperatures with $+2.9^{\circ}\text{C}$. What stands out for this month as well is the increase in the indicator with tropical nights, nights when the minimum air temperatures do not drop below the threshold of 20.0°C . Also, it cannot be highlighted the fact that this month recorded the highest anomaly during the last 7 years for atmospheric precipitation, capturing a value of 150% compare to the long-term average, which was observed in a number of days with precipitation higher than the normal values with 114%.



Figure Nr.1 – Pamje e detit Adriatik më 6 gusht 2023 / View of Adriatic sea on date August 6, Durrës, 2023. © Photo: P. Zorba.

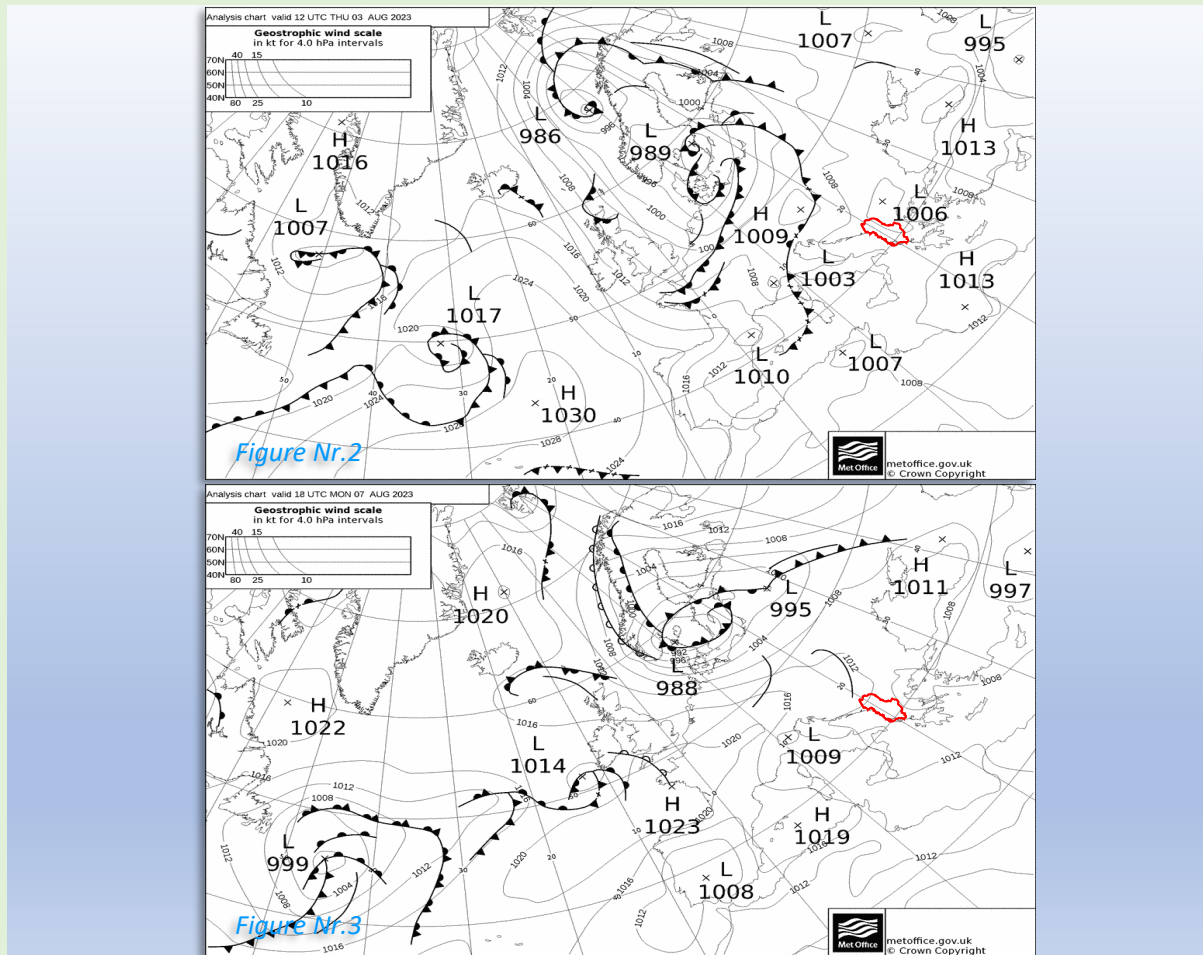
SITUATA SINOPTIKE

Fundi i verës meteorologjike përkon me muajin gusht, i cili nisi në Europë me qendra ciklonare mjaft të theksuara. Aktivitet të fortë ciklonar pati në brigjet e Atlantikut e rrjedhimisht bazuar në qarkullimin brenda troposferës përplasja erdhi më pas drejt zonave të Europës veriperëndimore.

Vendet më të përfshira nga stuhia "Hans" më data 6-7 gusht 2023 ishin Norvegjia dhe Danimarka ku pati dhe përmytje në disa zona siç ishin ato jashtë Oslos. Rrebesht dhe stuhitë e erës arritën të rrëzojnë dhe pemë në Kopenhagen, ndërsa valët e të nxehtit ishin prezente në gadishullin Iberik dhe në pjesën verilindore të kontinentit. Situatat sinoptike të datave 3 dhe 7 gusht 2023 për kontinentin European si dhe qendrat kryesore me presion të lartë dhe të ulët atmosferik krahas fronteve përkatëse atmosferike janë paraqitur në hartat e dhëna në figurën Nr.2 dhe Nr.3.

SINOPTIC SITUATION

The end of the meteorological summer coincides with the month of August, which started in Europe with very pronounced cyclonic centers. There was strong cyclonic activity on the coasts of the Atlantic and consequently, based on the circulation within the troposphere, the collision then came towards the areas of northwestern Europe. The countries most affected by the storm "Hans" on August 6-7, 2023 were Norway and Denmark where there was also flooding in some areas such as those outside Oslo. Downpours and wind storms managed to bring down trees in Copenhagen. While heat waves were present in the Iberian peninsula and in the northeastern part of the continent. The synoptic situations of August 3 & 7, 2023 for the European continent as well as the main centers with high and low atmospheric pressure along with the corresponding atmospheric fronts are presented in the maps given in figure No.3 & No.3.



Në territorin e vendit tonë ndikimi i kësaj qendre të thellë arriti të sjellë rënie të vlerave të presion atmosferik. Reshjet e shiut bashkë më shkarkesat elektrike ishin të pranishme në mbrëmjen e datës 5 gusht 2023.

Gjatë 10 ditëshit të dytë të muajit ndikimi i anticiklonit të Azoreve fitoi terren në pjesën jugore të kontinentit duke sjellë aty sërish valë të të nxehtit më të theksura në brigjet perëndimore të Mesdheut e kryesisht në gadishullin Iberik duke sjellë në këto hapësira dhe temperatura rreth 40°C. Ciklonet në Atlantik u ricikluan herë pas here duke mbajtur me mot të paqendrueshëm veriun e veriperëndimin e kontinentit European. Gradientet e fortë barik sollën erëra të forta në brigjet detare.

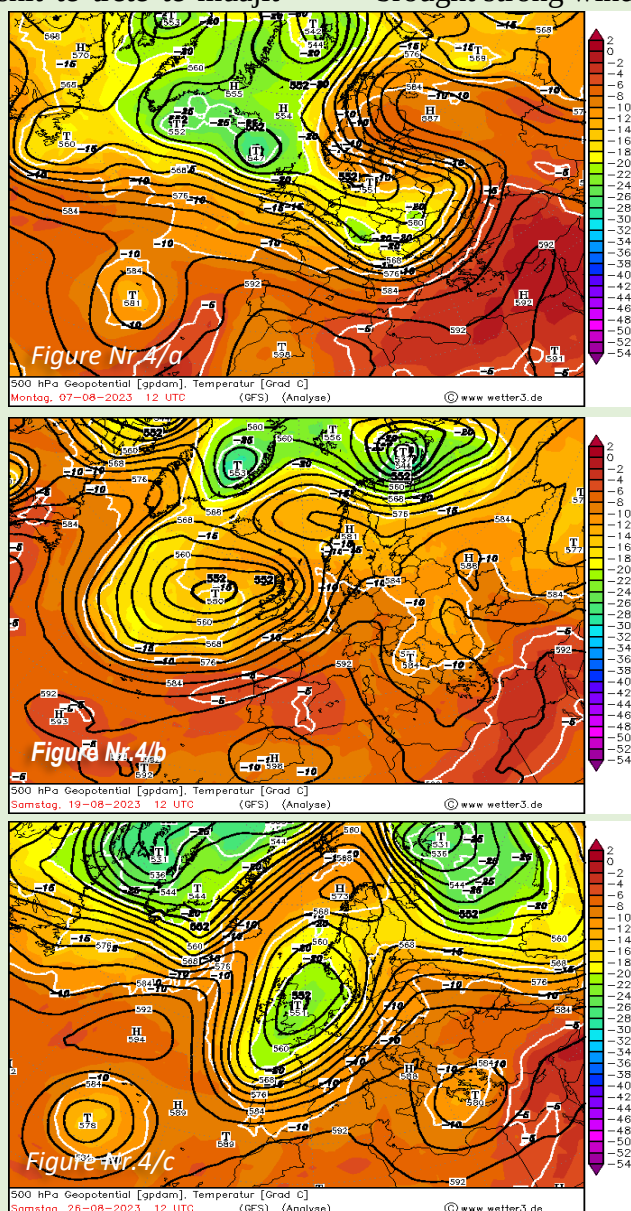
Gjatë 10 ditëshit të tretë të muajit masat relativisht të ftohta depërtuan në veriperëndim të kontinentit duke sjellë reshje shiu dhe temperatura në rënie aq sa në mesditën e datës 26 gusht 2023 në Londër u regjistrua vlera prej 23°C. Po kështu temperaturat pësuan rënien edhe në vendet Skandinave. Masat ajrore mesdhetare detare patën ndikim duke sjellë temperatura normale me rënie graduale rreth fundit të muajit. Hartat e dhëna në figurën Nr.4/a,b/c ilustrjnë situatën e gjeopotencialit në 500hPa për datat 7,19 dhe 28 gusht 2023 në kontinentin European.

In the territory of our country, the influence of this deep center managed to bring down the values of atmospheric pressure. Rainfall along with electrical discharges were present on the evening of August 5, 2023.

During the second 10 days of the month, the influence of the anticyclone of the Azores gained ground in the southern part of the continent, bringing there again more pronounced heat waves on the western shores of the Mediterranean and mainly on the Iberian peninsula, bringing temperatures of around 40° in these areas. Cyclones in the Atlantic were recycled from time to time, keeping the north and northwest of the European continent with unstable weather. Strong baric gradients brought strong winds to the sea coast.

During the third 10 days of the month, relatively cold masses penetrated the north-west of the continent, bringing rain and temperatures falling so much that at noon on August 26, 2023, a value of 23°C was recorded in London.

Likewise, temperatures also fell in the Scandinavian countries. Mediterranean air masses had an impact bringing normal temperatures with a gradual decrease towards the end of the month. The maps given in figure No.4/a,b/c illustrate the geopotential situation at 500hPa for August 7, 19 and 28, 2023 in the European continent.



RREZATIMI DIELLOR

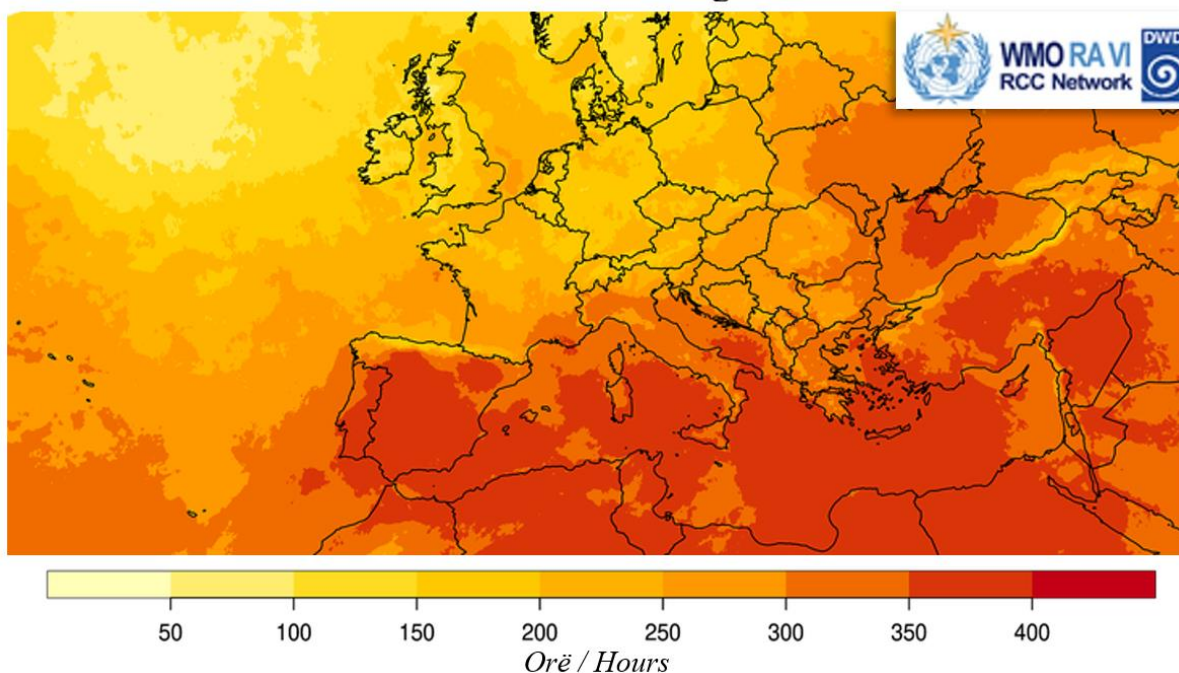
Muaji gusht 2023 vijoi të ruajë vlera të larta të rrezatimit diellor. Natyrisht zona e Mesdheut shënoi dhe vlerat më të larta. Në vijim në hartën e dhënë në figurën Nr.5 paraqiten vlerat e treguesit të kohëzgjatjes së diellzimit për muajin gusht 2023 për Europën.

SOLAR RADIATION

The month of August 2023 continued to maintain high values of solar radiation. Of course, the Mediterranean region scored the highest values. In the following, the map given in figure No.5 shows the indicative values of sunshine duration for the month of August 2023 for Europe.

Figure Nr.5

Kohëzgjatja e diellzimit – gusht 2023 Sunshine duration – August 2023



Sa i takon anomalive të këtij treguesi kundrejt vlerave mesatare shumëvjeçare në figurën Nr.6 paraqitet situata për këtë muaj për kontinentin European, ku dukshëm evidentohet një anomali pozitive mbi gadishullin Iberik dhe dy anomali negative, një në pjesën e detit Egje në JL të Ballkanit deri në lindje të brigjeve të Mesdheut si dhe një në pjesën VP e veriore të kontinentit. Sa i takon zonës ku ndodhet Shqipëria ajo nuk ka shënuar ndonjë anomali të veçantë në këtë drejtim. Gjithashtu nga vendmatjet meteorologjike të Shqipërisë për disa prej tyre pasi u përpunuan të dhënat ditore të kohëzgjatjes me diellzim, rezultatet e përfutuara janë paraqitur grafikisht për Koplikun, Fierin, Belshin dhe Konispolin në grafikët e dhënë në figurën Nr.8 si dhe në hartën e dhënë në figurën Nr.7.

As for the anomalies of this indicator against the long-term average values, figure No.6 shows the situation for this month for the European continent, where a positive anomaly over the Iberian Peninsula and two negative anomalies, one in the part of the Aegean Sea in the SE of the Balkans, are clearly evident. In the east of the Mediterranean coast as well as one in the NW and northern part of the continent. As for the area where Albania is located, it has not noted any particular anomalies in this direction.

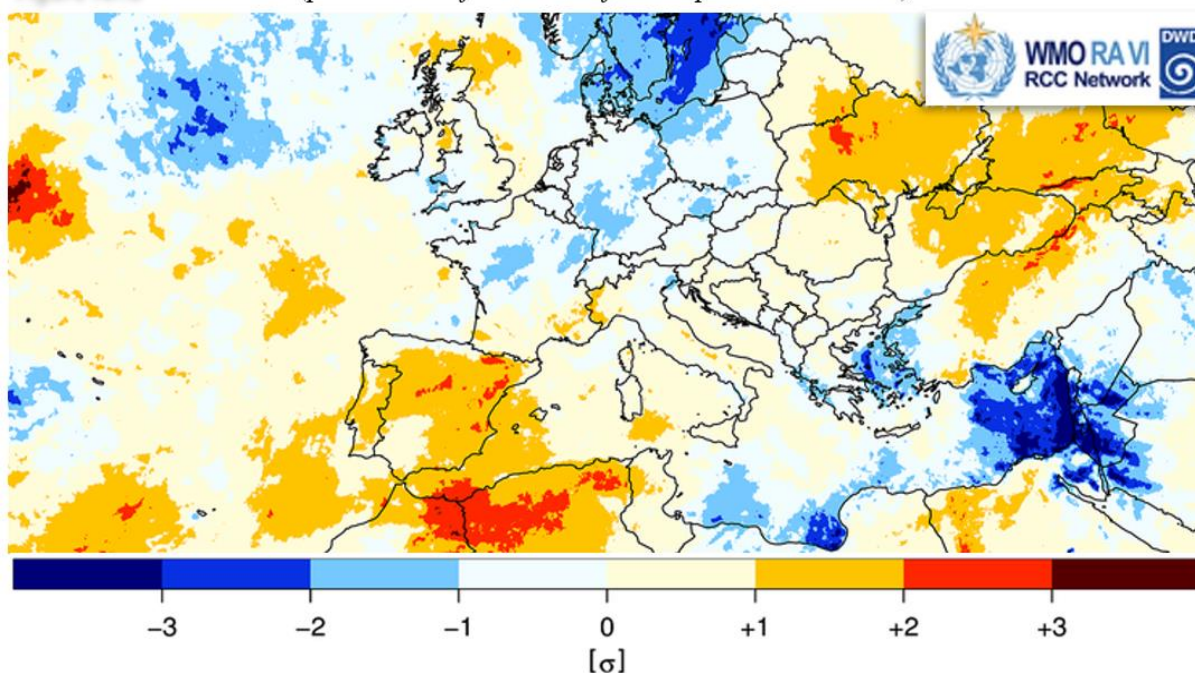
Also, from the meteorological stations of Albania for some of them after processing the daily data of sunshine duration, the obtained results are presented graphically for Koplik, Fier, Belsh and Konispol in the graphs given in figure No.8 and in the map of figure Nr.7.

Anomalia e standartizuar e kohëzgjatjes së diellzimit – gusht 2023

Standardized anomaly of sunshine duration – August 2023

Figure Nr.6

(periudha e referencës / reference period 1991-2020)



Në figurën Nr.7 paraqitet harta me treguesin e diellzimit për Shqipërinë për muajin gusht 2023, ku vlerat më të larta karakterizojnë pjesën e Ultësirës Perëndimore të vendit.



The map is presented in figure No.x with the sunshine indicator for Albania for the month of August 2023, where the highest values characterize the part of the Western Lowlands of the country.

Kohëzgjatja e diellzimit – Shqipëria, Gusht 2023

Sunshine duration – Albania, August 2023

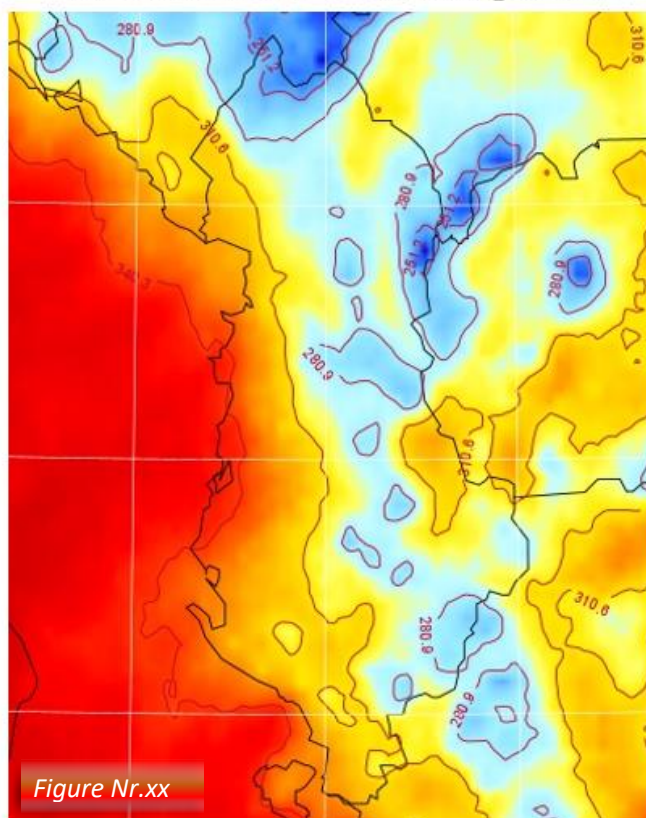
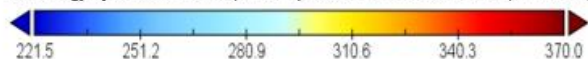


Figure Nr.xx

Kohëzgjatja e diellzimit (në orë) / Sunshine duration (in hours)



Diellëzimi për muajin gusht 2023 - vendmatja meteorologjike Belsh, Albania
Sunshine for August 2023 - Meteorological station Belsh, Albania

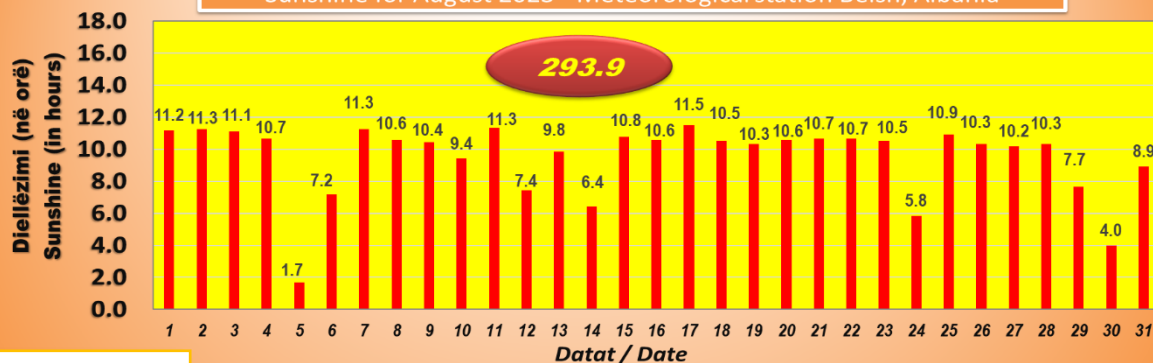
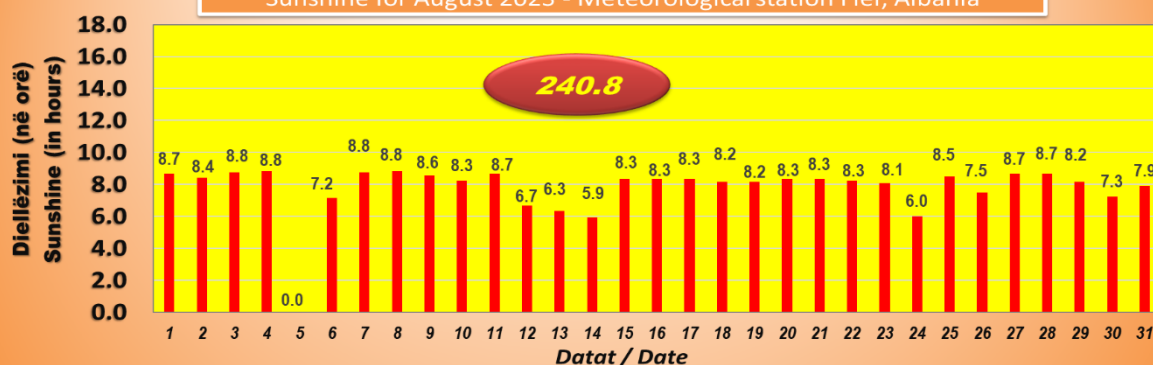
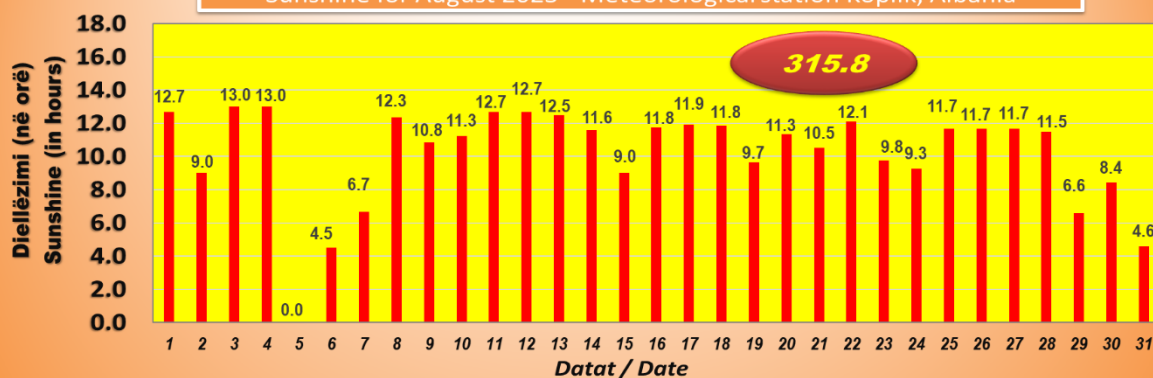


Figure Nr.8

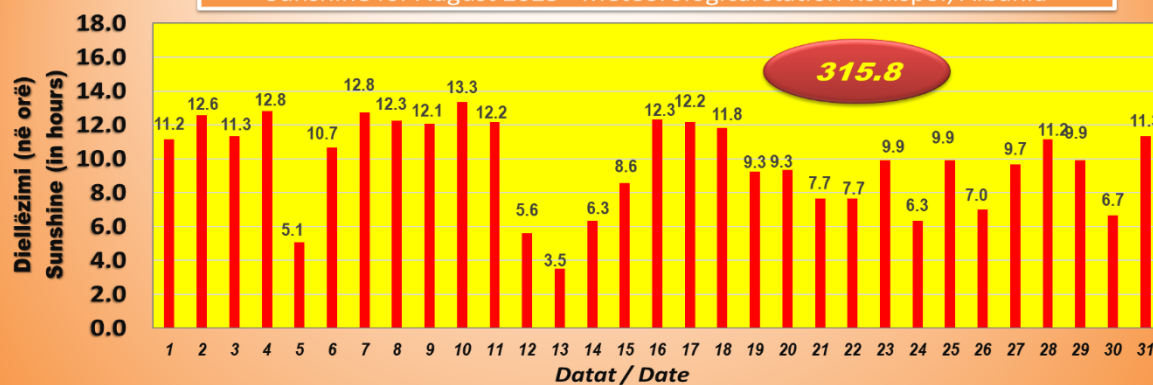
Diellëzimi për muajin gusht 2023 - vendmatja meteorologjike Fier, Albania
Sunshine for August 2023 - Meteorological station Fier, Albania



Diellëzimi për muajin gusht 2023 - vendmatja meteorologjike Koplik, Albania
Sunshine for August 2023 - Meteorological station Koplik, Albania



Diellëzimi për muajin gusht 2023 - vendmatja meteorologjike Konispol, Albania
Sunshine for August 2023 - Meteorological station Konispol, Albania



TEMPERATURAT E AJRIT

Muaji gusht 2023 me përjashtim të korrikut ishte ndër muajt më të ngrohtë, duke shënuar në shkallë globale një vlerë prej 16.82°C ose $+0.73^{\circ}\text{C}$ më të lartë se norma e periudhës 1991-2020 dhe $+0.71^{\circ}\text{C}$ më të lartë se muaji gusht më i ngrohtë i mëparshëm i vitit 2016. Muaji vlerësohet të jetë me rreth $+1.5^{\circ}\text{C}$ më i lartë se temperaturat e periudhës paraindustriale 1850-1900. Gjatë këtij muaji në pjesë të ndryshme të globit u vrojtuan valë të të nxehit. Temperaturat mesatare në Europë ishin me $+1.36^{\circ}\text{C}$ më të larta se norma dhe -0.36°C më të ulta se muaji gusht 2022, që

AIR TEMPERATURES

The August 2023 with the exception of July was among the warmest months, recording on a global scale a value of 16.82°C or $+0.73^{\circ}\text{C}$ higher than the rate of the period 1991-2020 and $+0.71^{\circ}\text{C}$ higher than the month the previous warmest August of 2016. The month is estimated to be about $+1.5^{\circ}\text{C}$ higher than the temperatures of the pre-industrial period 1850-1900. During this month, heat waves were observed in different parts of the globe. The average temperatures in Europe were $+1.36^{\circ}\text{C}$ higher than the norm and -0.36°C lower than the month of August 2022,

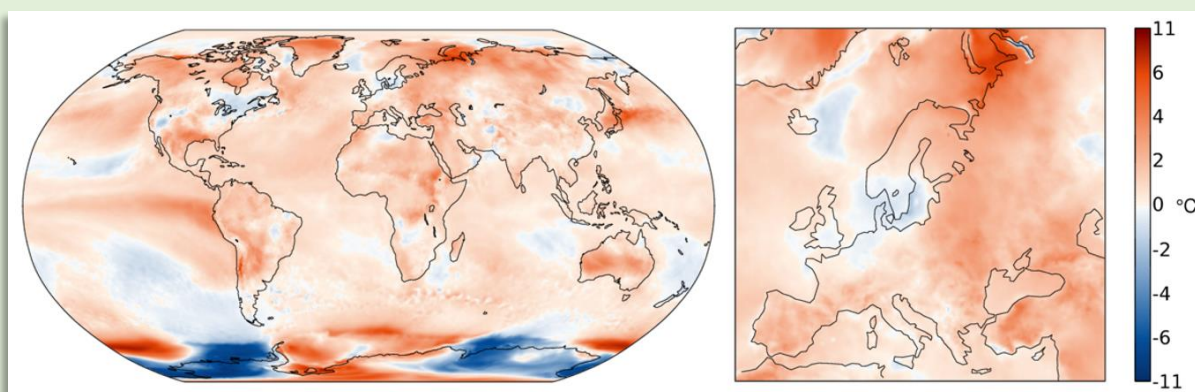


Figure Nr.9 - Anomalitë e temperaturës së ajrit pranë sipërfaqes për muajin gusht 2023 kundrejt periudhës 1991÷2020 në shkallë globale dhe për kontinentin European. Surface air temperature anomaly in global scale and for the European continent for August 2023 compared to the period 1991÷2020 (Copernicus, ECMWF, etc.).

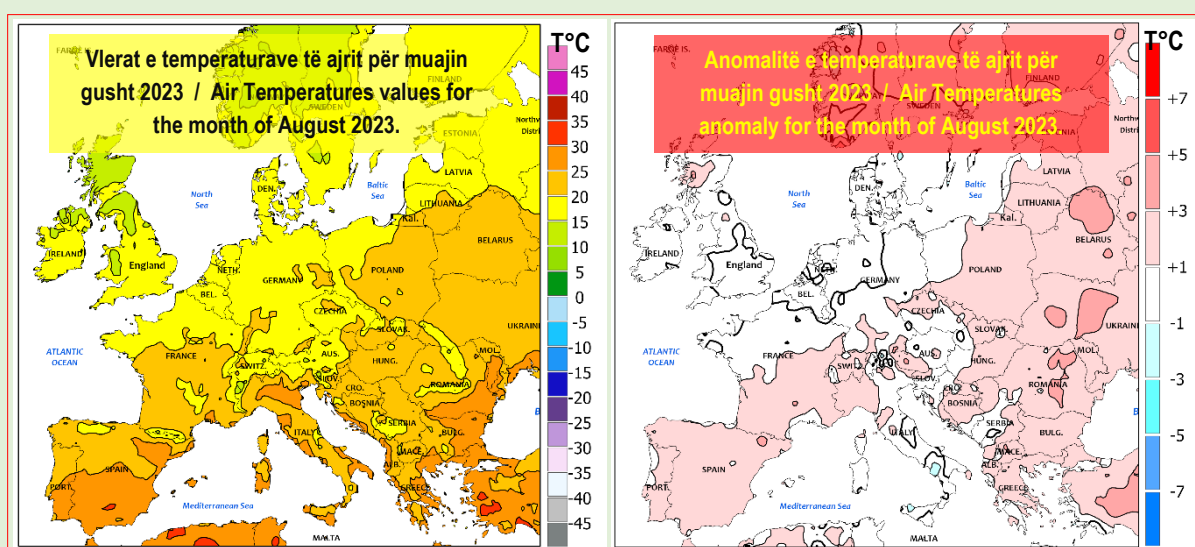


Figure Nr.10 - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit dhe anomalive të tyre për kontinentin European për muajin gusht 2023, sipas NOAA-s. Values of mean air temperatures and their anomalies for the European continent for the month of August 2023, according to NOAA.

konsiderohet si muaji më i ngrohtë nga pikëpamja historike.

Në figurën Nr.9 dhe Nr.10 paraqiten hartat me të dhënat mbi temperaturën e ajrit dhe anomalitë e tyre si në shkallë globale ashtu dhe për kontinentin European për muajin gusht 2023.

Në mënyrë më të detajuar situata e anomalitë të temperaturave të ajrit për kontinentin European sipas javëve të ndryshme për këtë muaj paraqitet në hartat përkatëse të dhëna në figurën Nr.12.

Për vendin tonë situata e vlerësuar nga të dhënat meteorologjike të përfthuara nga një sërë vendmatjesh të Sistemit Kombëtar të Monitorimit Meteorologjik paraqitet grafikisht në figurën Nr.11, ku evidentohej një anomali prej +2.2°C.

which is considered the warmest month from a historical point of view.

Figures No.9 and No.10 show maps with data on air temperature and their anomalies both on a global scale and for the European continent for the month of August 2023.

In more detail, the situation of air temperature anomalies for the European continent according to different weeks for this month is presented in the relevant maps given in figure No.12.

For our country, the situation evaluated from the meteorological data obtained from a number of stations of the National Meteorological Monitoring System is graphically presented in figure No.11, where an anomaly of +2.2°C is evidenced.

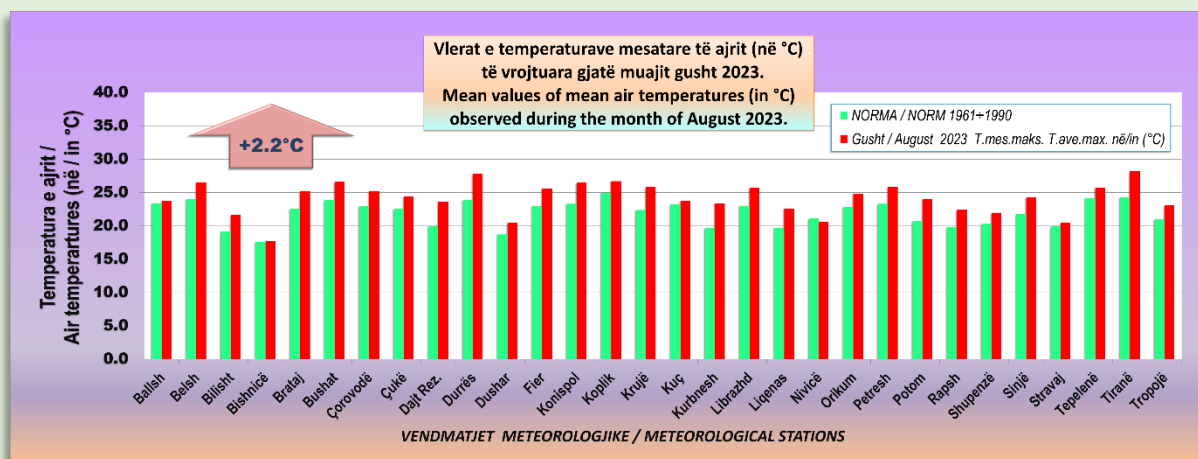


Figure Nr.11. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit gusht 2023 si dhe ato të normës për Shqipërinë.

Values of mean air temperatures for some meteorological stations of August 2023 and respective norm values for Albania.

Për një sërë vendmatjesh meteorologjike të SKMM në figurën Nr.13/1-12 paraqiten dhe ecuritë ditore të temperaturave maksimale e minimale të ajrit së bashku me vlerat ditore të reshjeve atmosferike për muajin gusht 2023. Gjithashtu dhe për disa vendmatje te tjera të SHMU në figurën Nr.13/13-20 paraqiten grafikisht këto të dhëna, që dukshëm evidentojnë ecurinë dhe karakteristikat kryesore mbizotëruese meteorologjike të këtij muaji.

Analiza mbi ecurinë e temperatura-ve vijon me vlerat maksimale, të cilat në shkallë kontinentale paraqiten sipas javëve në hartat e dhëna në figurën Nr.14.

For a series of meteorological stations of SKMM, figure No.13/1-12 shows the daily maximum and minimum air temperatures together with the daily values of atmospheric precipitation for the month of August 2023. Also, for several other stations of MMS in figure No.13/13-20 graphically presents these data, which apparently evidence the progress and the main dominant meteorological characteristics of this month.

The analysis on the progress of temperatures continues with the maximum values, which on a continental scale are presented by week in the maps given in figure No.14.

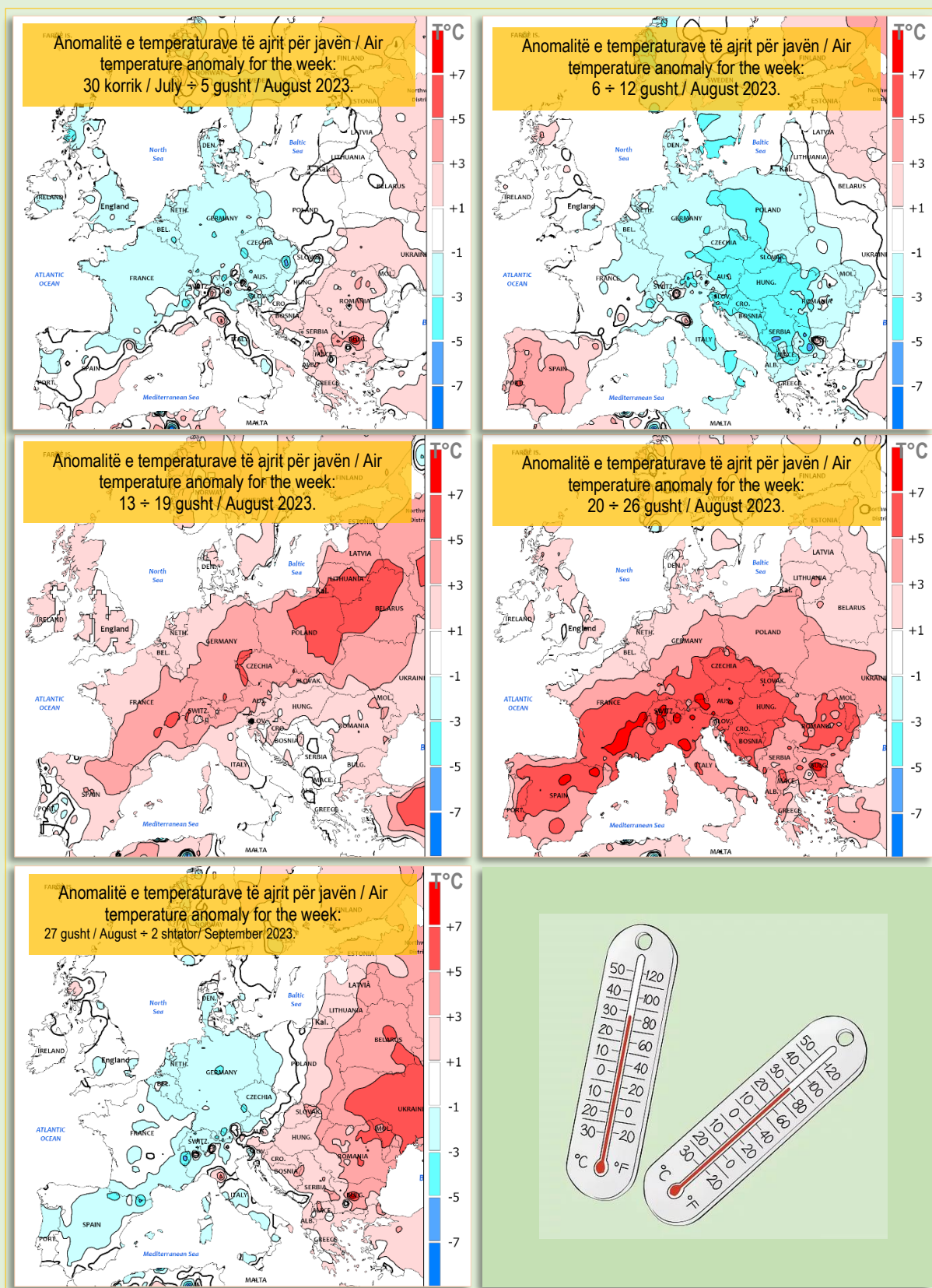


Figura Nr.12. -Vlerat e anomalive të temperaturave mesataret e ajrit për kontinentin European për 5 javët e muajit gusht 2023, sipas NOAA-s. / Anomaly values of average air temperatures for the European Continent for the 5 weeks of August 2023, according to NOAA.

Figure Nr.13/1÷13/12 - Temperaturat dhe reshjet ditore për disa vendmatje meteorologjike për muajin gusht 2023 në Shqipëri.

The daily temperatures and precipitation for some meteorological stations for August 2023 in Albania.

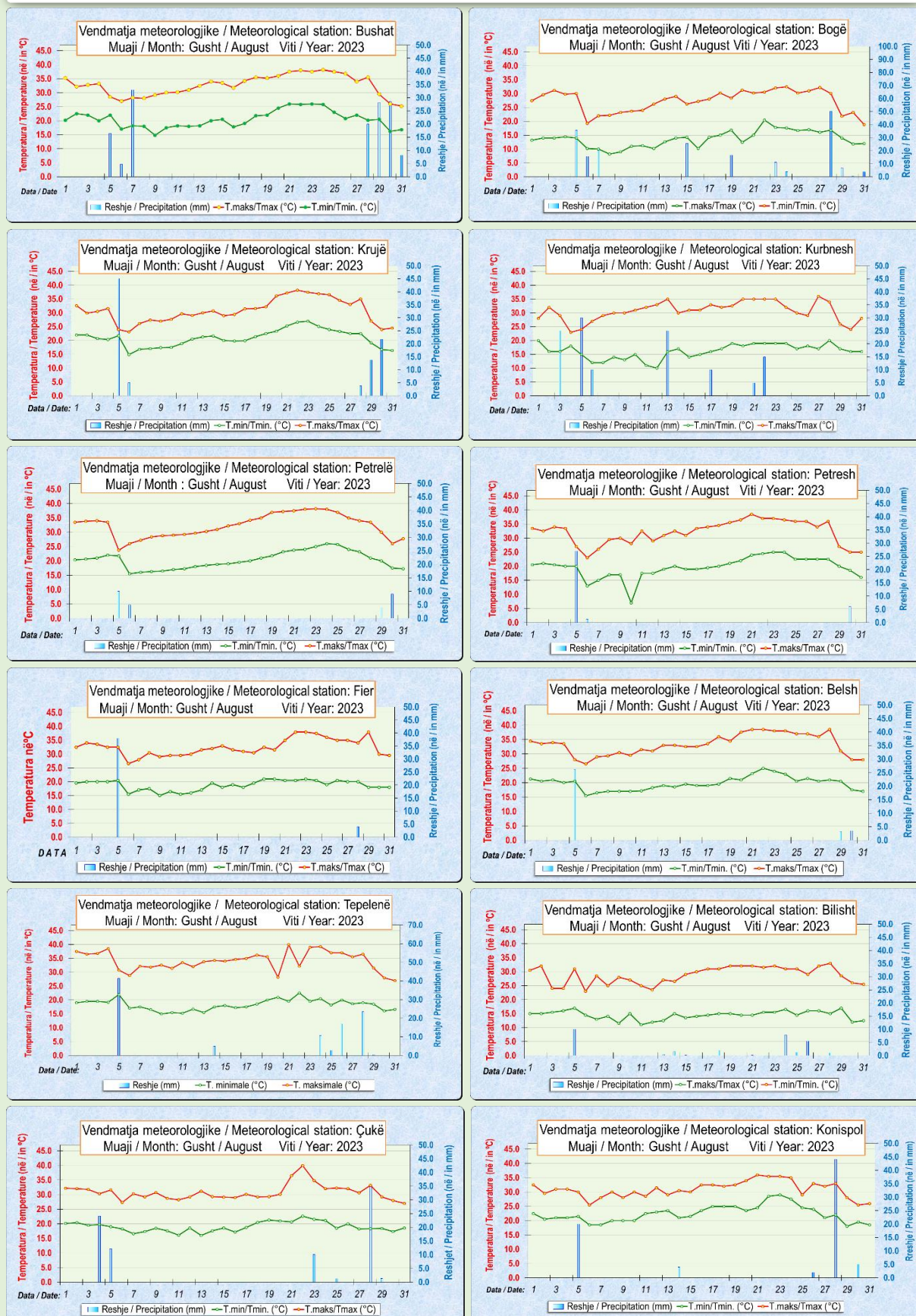


Figure Nr.13/13÷13/16 - Temperaturat dhe reshjet ditore për disa vendmatje meteorologjike për muajin gusht 2023 në Shqipëri.

The daily temperatures and precipitation for some meteorological stations for August 2023 in Albania.

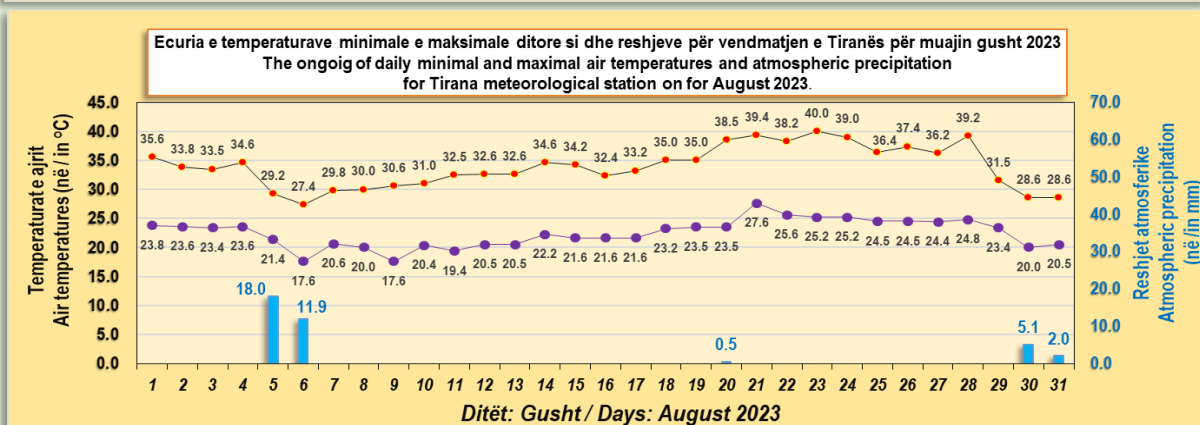
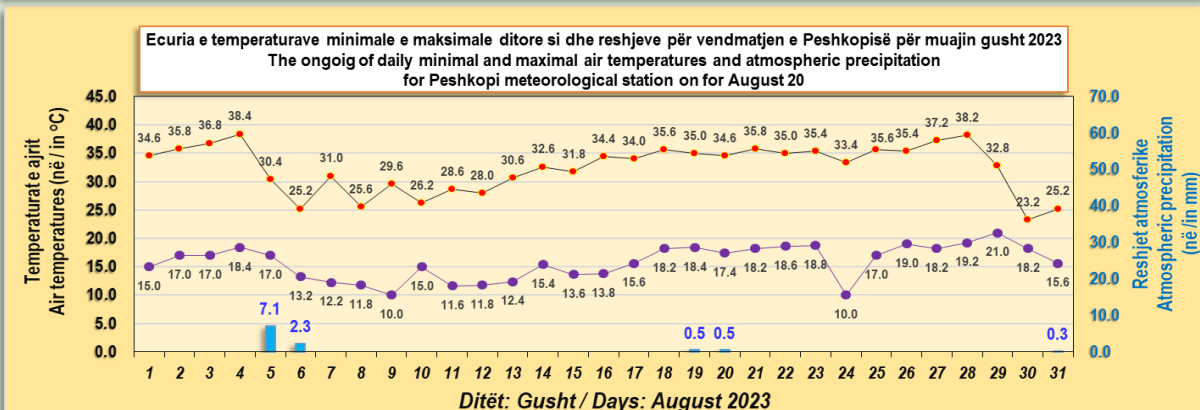
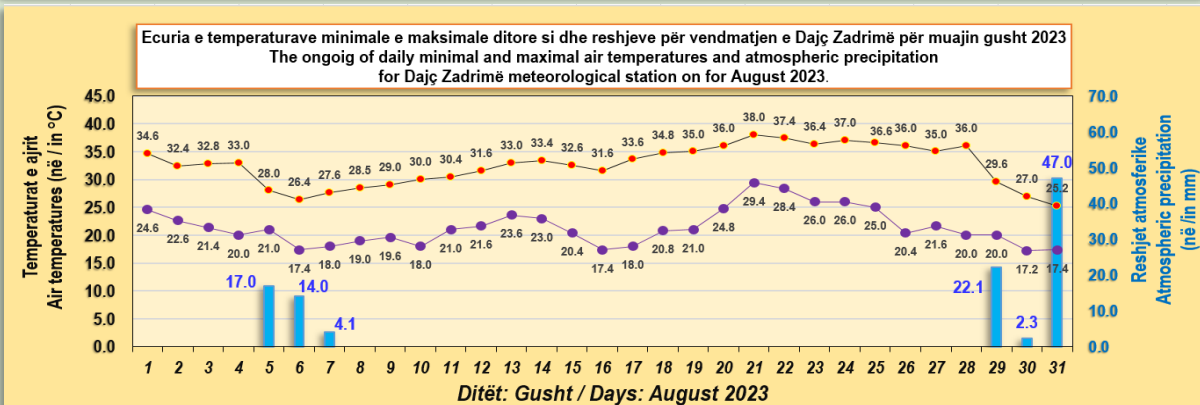
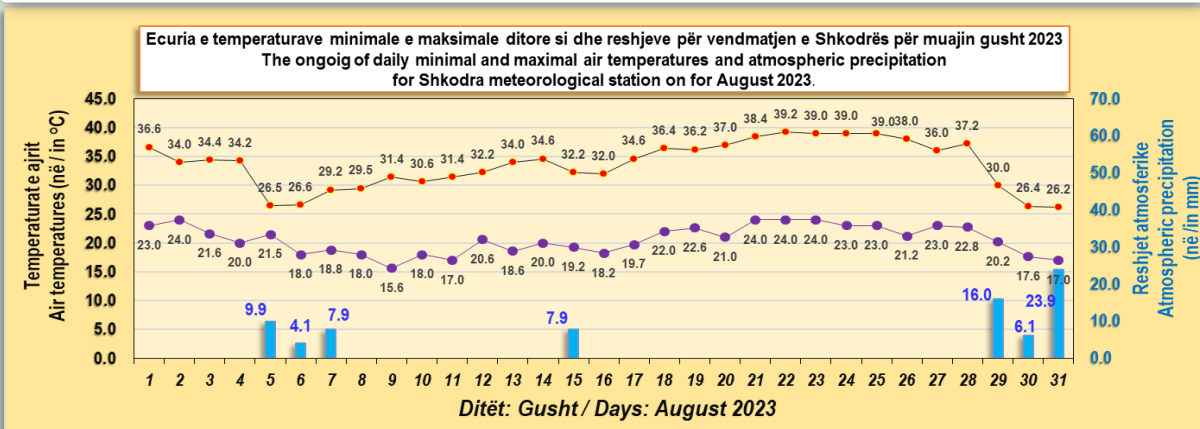
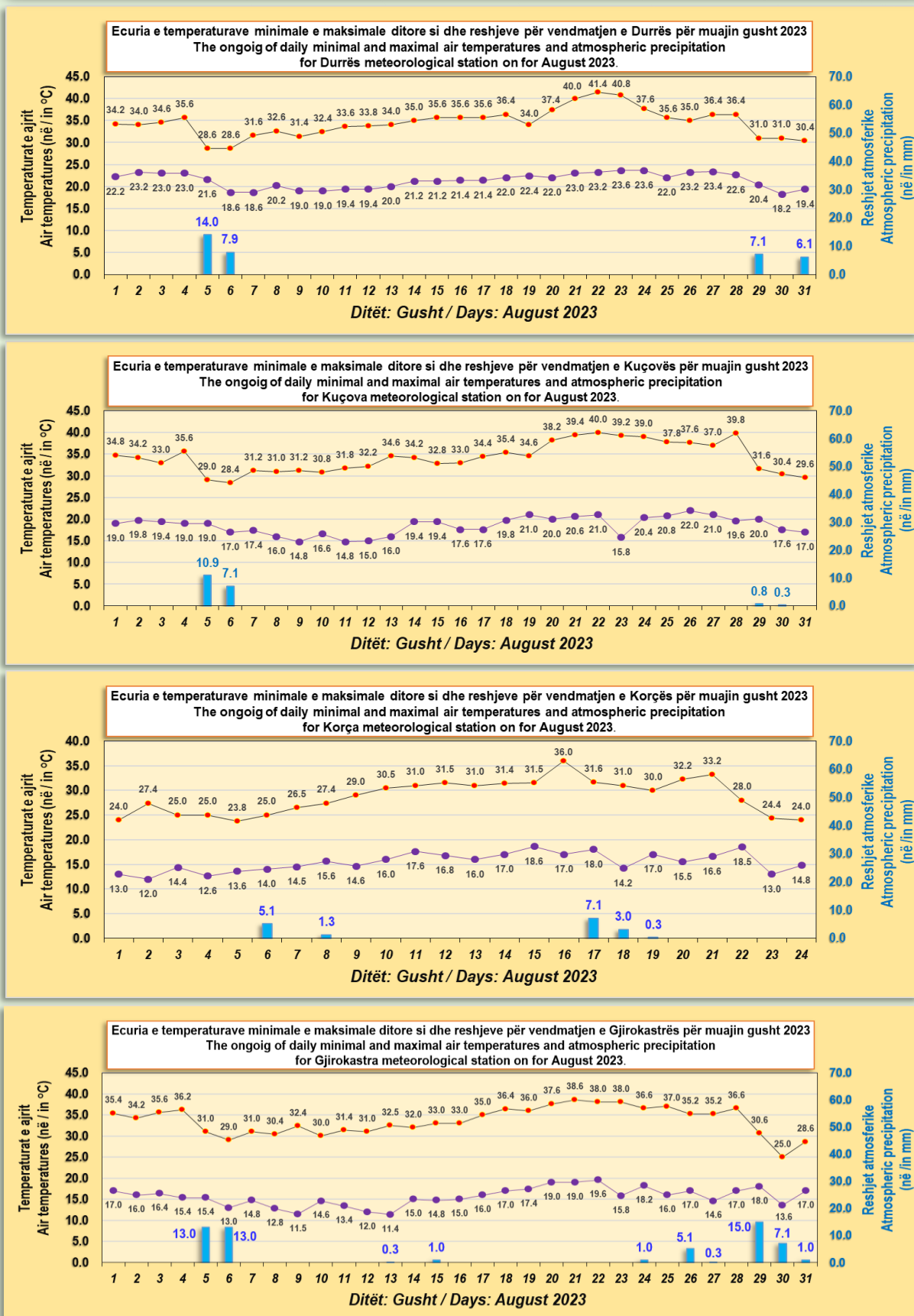


Figure Nr.13/17÷13/20 - Temperaturat dhe reshjet ditore për disa vendmatje meteorologjike për muajin gusht 2023 në Shqipëri.

The daily temperatures and precipitation for some meteorological stations for August 2023 in Albania.



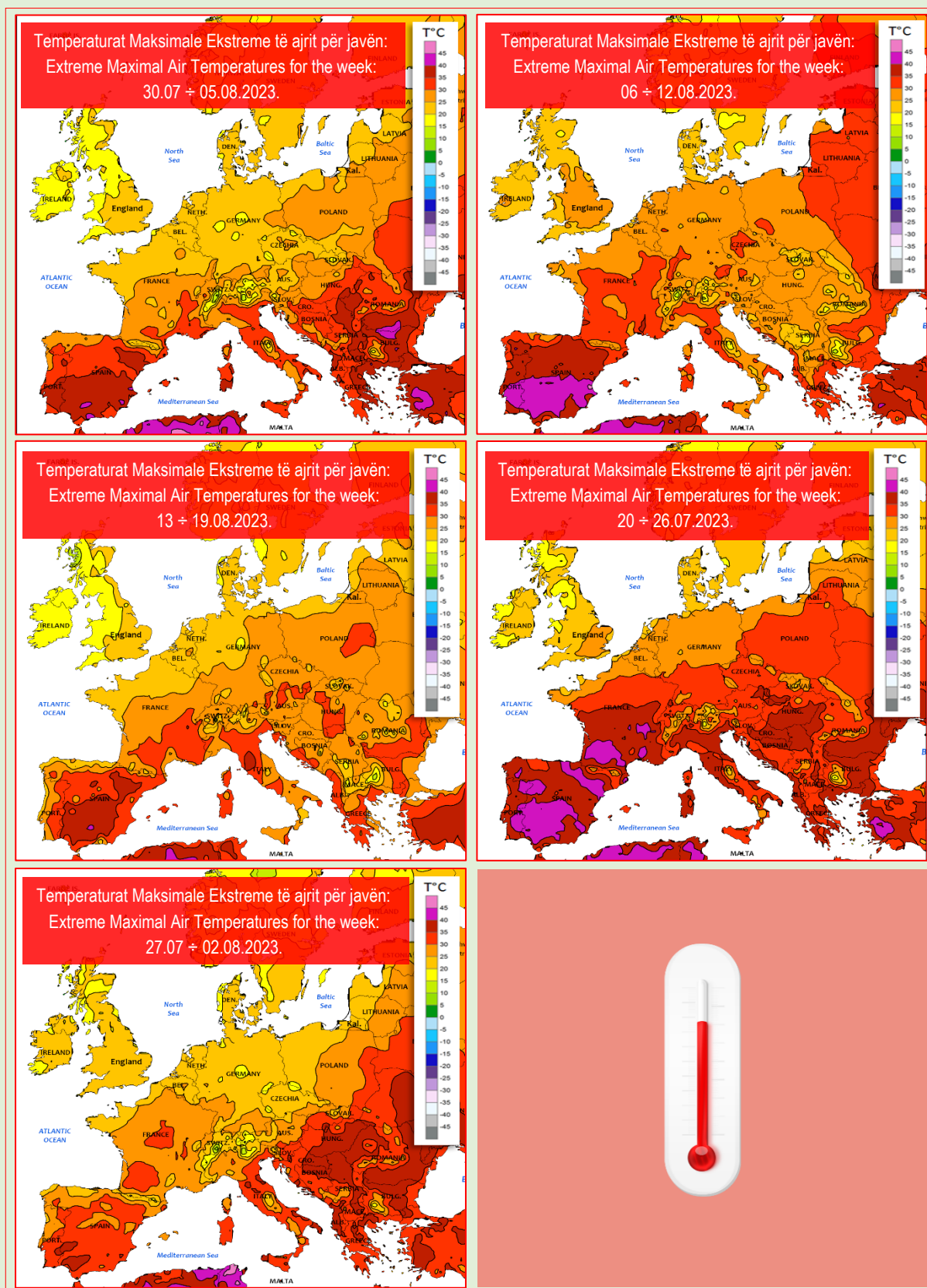


Figura Nr.14. - Vlerat e temperaturave maksimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 5 javët e muajit gusht 2023, sipas NOAA-s.
Extreme maximal values of air temperatures for European Continent for the 5 weeks of August 2023, according to NOAA.

Për vendin tonë të dhënat e paraqitura mbi temperaturat maksimale të ajrit grafiksht në figurën Nr.15 tregojnë për një anomali të theksuar kundrejt vlerave të mesatares shumëvjeçare referuar periudhës 1961-1990 me $+2.9^{\circ}\text{C}$. Vlerat maksimale absolute të temperaturave maksimale të ajrit si dhe ditët me $T>35^{\circ}\text{C}$ për një sërë vendmatjesh meteorologjike të vendit tonë për muajin gusht 2023 paraqiten grafiksht në figurën Nr.16 & Nr.17.

For our country, the data presented on the maximum air temperatures graphically in figure No.15 show a marked anomaly compared to the values of the multi-year average referring to the period 1961-1990 with $+2.9^{\circ}\text{C}$. While the absolute maximum values of the maximum air temperatures and the days with $T>35^{\circ}\text{C}$ for a number of meteorological stations in our country for August 2023 are presented graphically in figure No.16 & Nr.17.

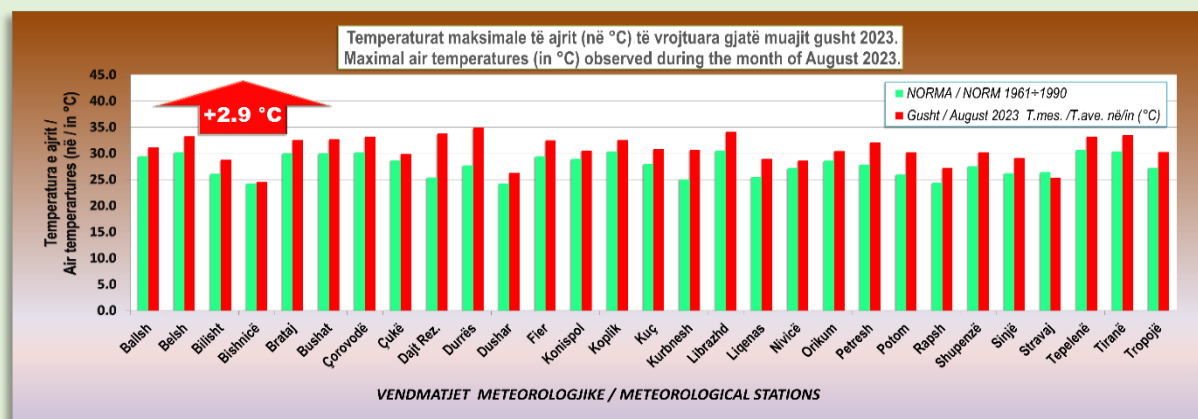


Figure Nr.15. - Vlerat e temperaturave mesatare maksimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit gusht 2023 për Shqipërinë.

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

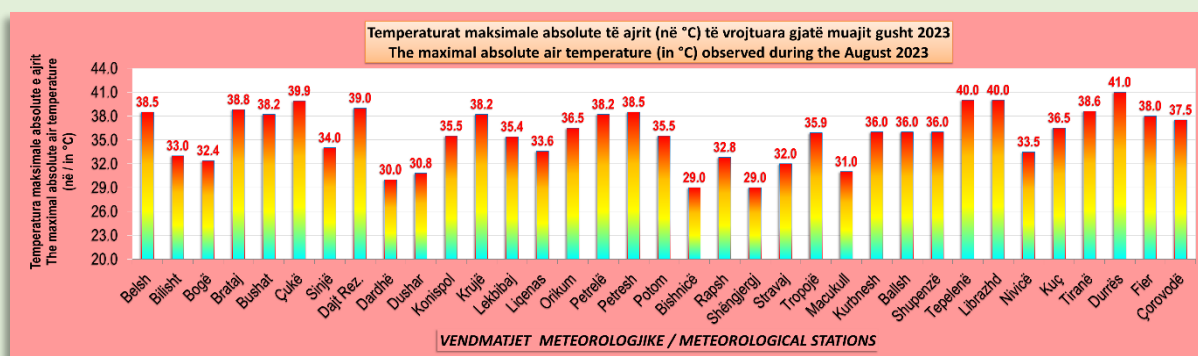


Figure Nr.16 - Vlerat e temperaturave maksimale absolute të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit gusht 2023 për Shqipërinë.

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

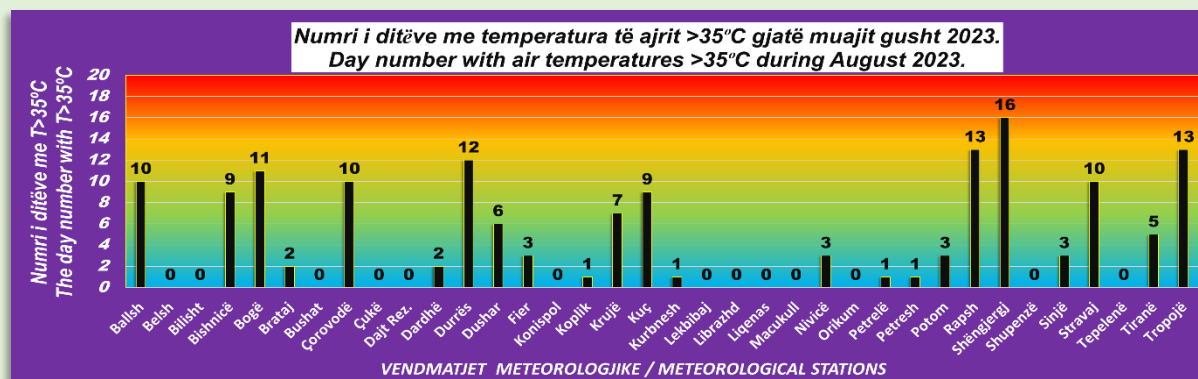
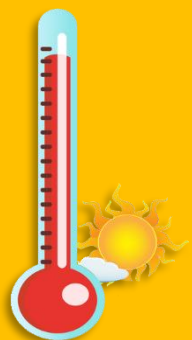


Figure Nr.17 – Numri i ditëve me $T>35^{\circ}\text{C}$ për disa vendmatje meteorologjike për gushtin 2023 për Shqipërinë.
The number of days with $T>35^{\circ}\text{C}$ for some meteorological stations of August 2023 for Albania.

Vlerat maksimale absolute të temperaturave të ajrit që janë shënuar dhe mbahen si rekord në historinë vrojtmeve për disa nga vendmatjet meteorologjike që e kanë të përfshirë në muajin gusht këtë vlerë janë paraqitur në tabelën bashkëngjitur Nr.1.



The maximum absolute values of air temperatures that have been marked and are kept as a record in the history of observations for some of the meteorological stations that include this value in the month of August are presented in the attached table No.1.

Tabela Nr.1 – Vlerat maksimale absolute historike të temperaturave të ajrit për muajin gusht.
Absolute maximum historical values of air temperatures for the month of August.

Temperatura e ajrit Air temperature (në / in °C)	Data / Date	Vendmatja meteorologjike Meteorological station
33.4	29.08/1956	Vermosh
37.5	15.08.1963	Dragobi
39.5	12.08.1957	Kukës
40.1	10.08.1957	Vau Dejës
38.4	15.08.1958	Shën Koll
41.3	14.08.1957	Bushkash
33.5	14.08.1957	Lenë Martanesh
39.0	14.08.1957	Durrës P.
39.6	19.08.1951	Mali i Robit
39.4	10.08.1951	Kavajë
41.9	14.08.1957	Elbasan
41.9	14.08.1957	Lushnjë
39.6	19.08.1951	Pogradec
41.2	14.08.1957	Ballsh
42.0	18.08.1973	Çorovodë
35.0	22.08.1958	Bilisht
40.7	22.08.1958	Dukat Fshat
41.0	14.08.1957	Tepelenë
34.9	14.08.1957	Ersekë
36.2	14.08.1957	Leskovik
42.2	14.08.1957	Gjirokastër
36.5	22.08.1952	Himarë
39.0	14.08.1957	Lukovë
41.2	13.08.1957	Goranxi
41.8	13.08.1957	Stjar
40.4	14.08.1957	Krane
40.2	14.08.1957	Sarandë
41.2	14.08.1957	Lefter Talo
42.4	14.08.1957	Çiflik



Figure Nr.18 – Pamje e detit Adriatik më 16.08.2023 / View of Adriatic sea on date 16.08.2023. Durrës © Photo: P. Zorba.

Natyrisht një karakteristikë e rëndësishme e muajit gusht janë dhe temperaturat minimale të ajrit, të cilat në vitet e fundit kanë shënuar një rritje duke ndikuar dhe në shtimin e netëve tropikale. Netë tropikale konsiderohen ato netë kur temperaturat minimale të ajrit gjatë natës nuk zbresin nën pragun 20°C.

Në këtë kontekst në vijim në hartat e dhëna në shkallë kontinentale në figurën Nr.20 paraqiten vlerat e temperaturave minimale sipas javëve për muajin gusht 2023, ndërsa për vendin tonë ky tregues paraqitet grafikisht në figurën Nr.19 për një sërë vendmatjesh meteorologjike të përzgjedhura për zona e nënzona të ndryshme klimatike të Shqipërisë, ku evidentohet një anomali në vlerën prej +1.5°C.

Në figurën Nr.21 paraqiten grafikisht të dhënat e vlerave minimale absolute të temperaturave të ajrit për një sërë vendmatjesh meteorologjike të Shqipërisë për muajin gusht 2023.

Analiza vijon më tej me treguesin e netëve tropikale të krahasuar me vlerat mesatare shumëvjeçare, ku qartë shënohet një rritje e numrit të netëve me temperatura të ajrit, që nuk zbresin nën pragun 20°C gjatë muajit gusht 2023.

Grafikisht këto vlera janë paraqitur në figurën Nr.22 për disa vendmatje meteorologjike si dhe për muajin gusht të periudhës 2022-2023 Nr.23 për Tiranën.

Obviously, an important characteristic of the month of August is the minimum air temperatures, which in recent years have marked an increase, influencing the increase of tropical nights. Tropical nights are considered those nights when the minimum air temperatures during the night do not fall below the threshold of 20°C.

In this context, the following maps on a continental scale at the figure Nr.20 show the values of the minimum temperatures by week for the month of August 2023, while for our country this market is graphically presented in figure No.xx19 for a series of meteorological locations selected for areas and sub-areas different climates of Albania, where an anomaly in the value of +1.5°C is recorded.

Figure No.21 graphically presents the data of absolute minimum values of air temperatures for a series of meteorological measuring sites in Albania for the month of August 2023.

The analysis continues with the indicator of tropical nights compared to the long-term average values, where there is clearly an increase in the number of nights with air temperatures that do not fall below the threshold of 20°C during the month of August 2023.

Graphically, these values are presented in the figure No.22 for some meteorological stations as well as for the month of August of the period 2022-2023 No.23 for Tirane.

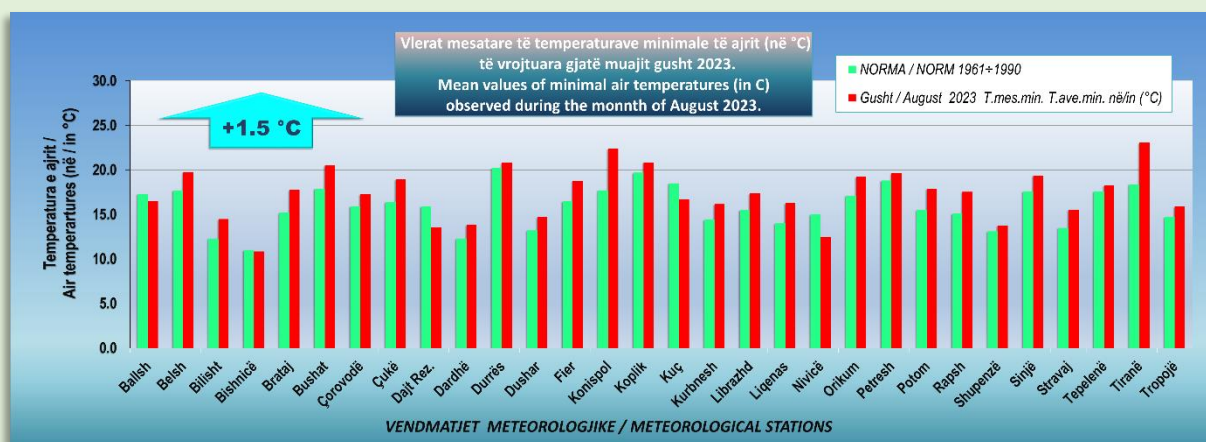


Figure Nr.19 - Vlerat e temperaturave mesatare minimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit gusht 2023 për Shqipërinë.

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

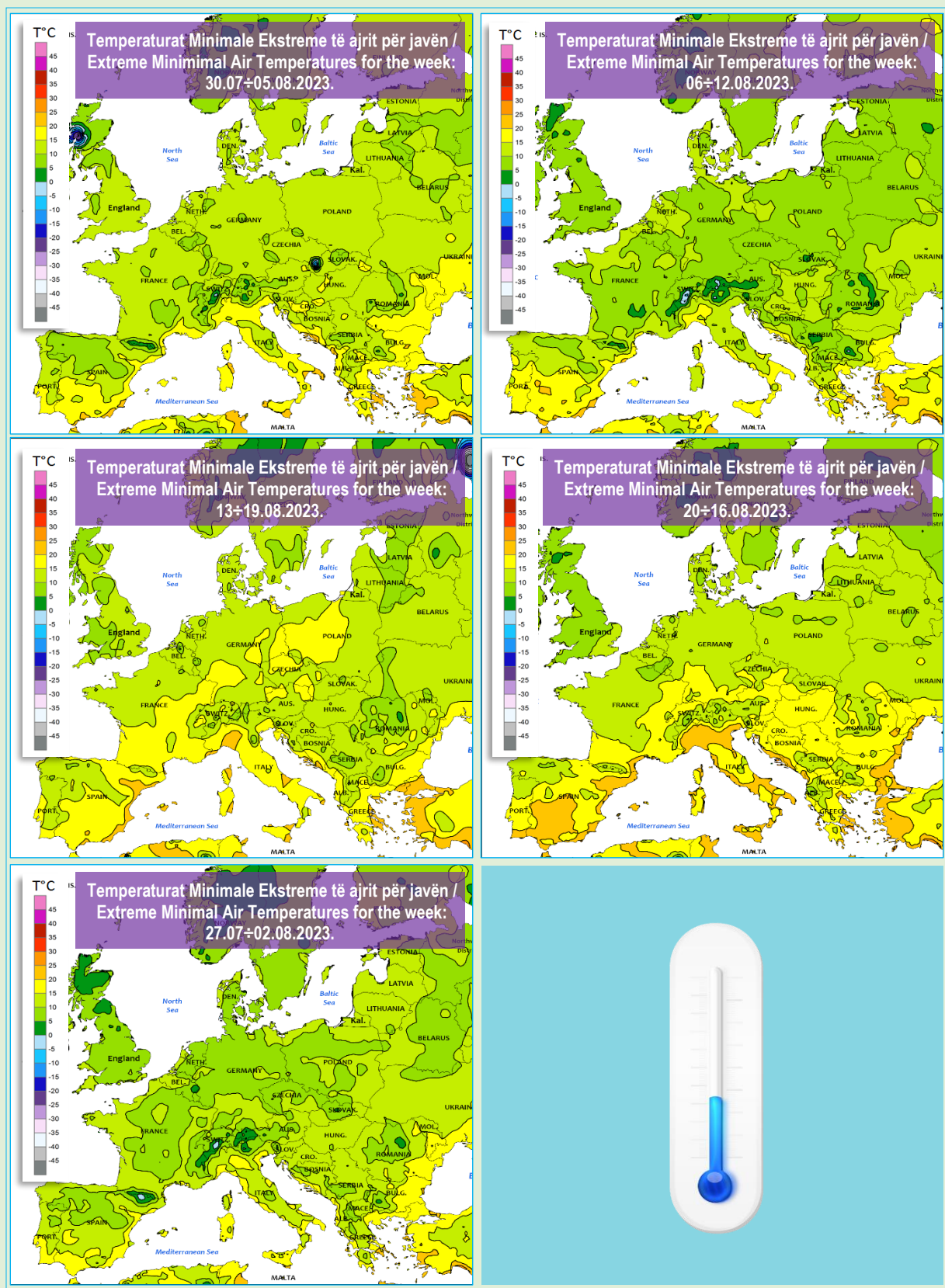


Figura Nr.20. - Vlerat e temperaturave minimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 5 javët e muajit gusht 2023, sipas NOAA-s.
 Extreme minimal values of air temperatures for European Continent for the 5 weeks of August 2023, according to NOAA.

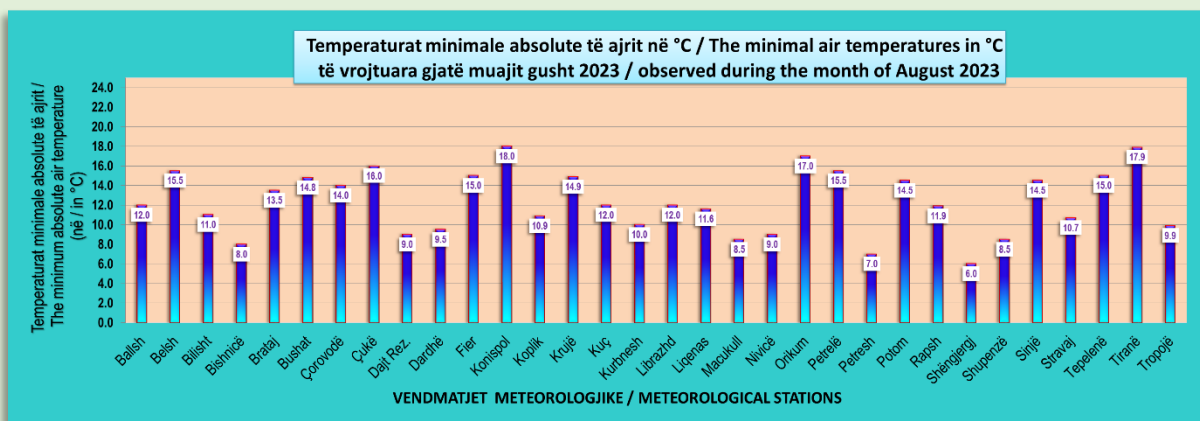


Figure Nr.21 - Vlerat e temperaturave minimale absolute të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit gusht 2023 për Shqipërinë.
Values of minimum absolute air temperatures for some meteorological stations of August month 2023 for Albania.

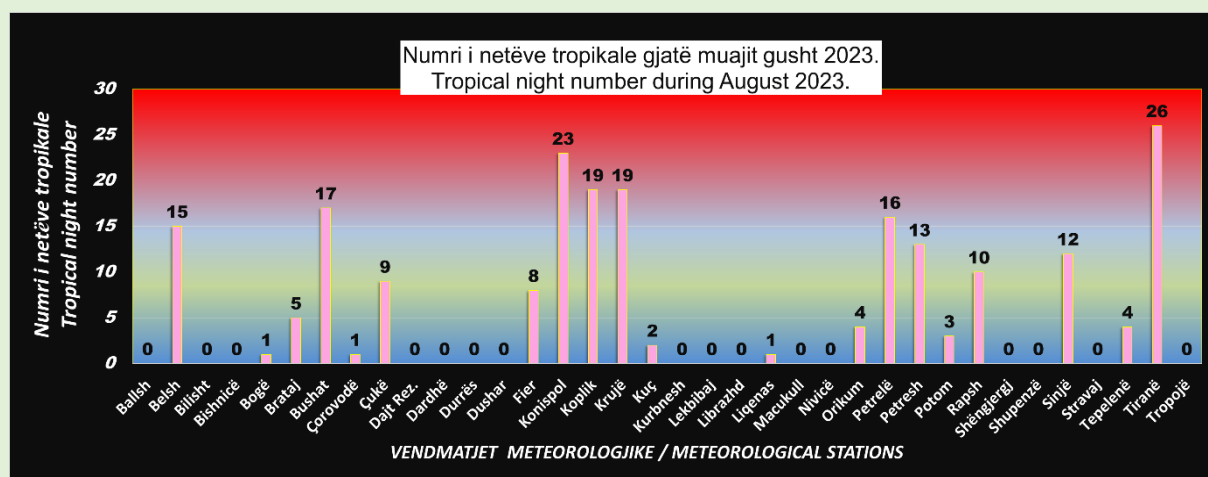


Figure Nr.22 – Numri i netëve tropikale për disa vendmatje meteorologjike të muajit gusht 2023 për Shqipërinë.
The tropical night number for some meteorological stations of August month 2023 for Albania.

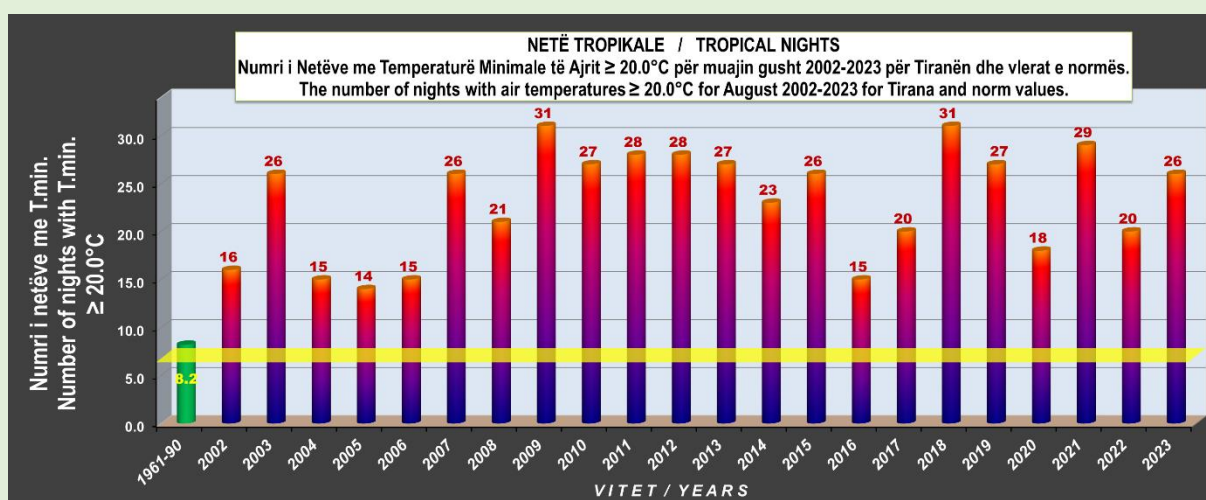


Figure Nr.23 – Numri i netëve tropikale për vendmatjen meteorologjike të Tiranës për muajin gusht për periudhën 2002-2023.
The tropical night number for the meteorological station of Tirana for August during the years 2002-2023.

RESHJET ATMOSFERIKE

Nga pikëpamja klimatike muaji gusht është muaji me më pak reshje pas muajit korrik në territorin e Shqipërisë.

Muaji gusht 2023 në përgjithësi në shkallë kontinentale u karakterizua me një situatë deficitare në pjesën JP dhe JL, ndërsa pjesa qendrore dhe veriore shënuan vlera pranë normës ose paksa mbi normë. Në vijim në figurën Nr.24 paraqiten hartat e reshjeve dhe anomalive të tyre për Europën për këtë muaj.

ATMOSPHERIC PRECIPITATION

From the climatic point of view, August is the month with the least rainfall after July in the territory of Albania. The August 2023, in general, on a continental scale, was characterized by a deficit situation in the SW and SE parts, while the central and northern parts recorded values close to the norm or slightly above the norm. Below in figure No.24 are presented the maps of precipitation and their anomalies for Europe for this month.

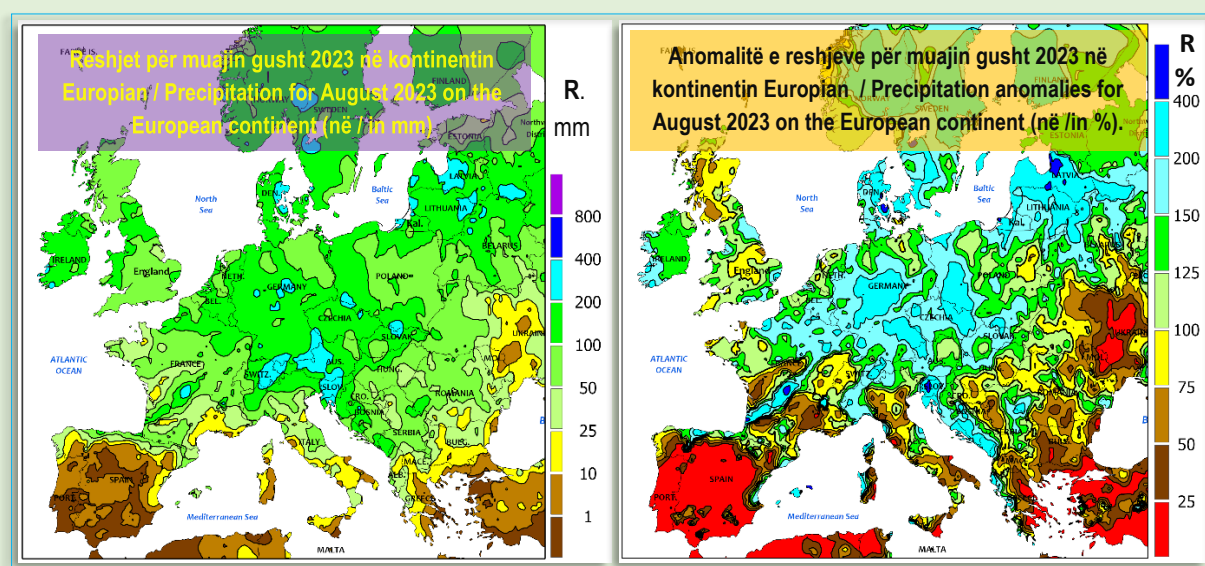


Figura Nr.24 - Reshjet për muajin gusht 2023 në kontinentin Europian dhe anomalitë kundrejt periudhës 1981÷2010, sipas NOAA-s.

Rainfall for August 2023 at the European continent and their anomalies referring to the period 1981÷2010 according to NOAA.

Për vendin tonë të dhënat e përftuara nga vendmatjet meteorologjike të SKMM pasi u përpunuan ne përputhje me kriteret dhe standardet e OBM janë

For our country, the data obtained from meteorological measurement sites of NMMS after being processed in accordance with WMO criteria and standards are

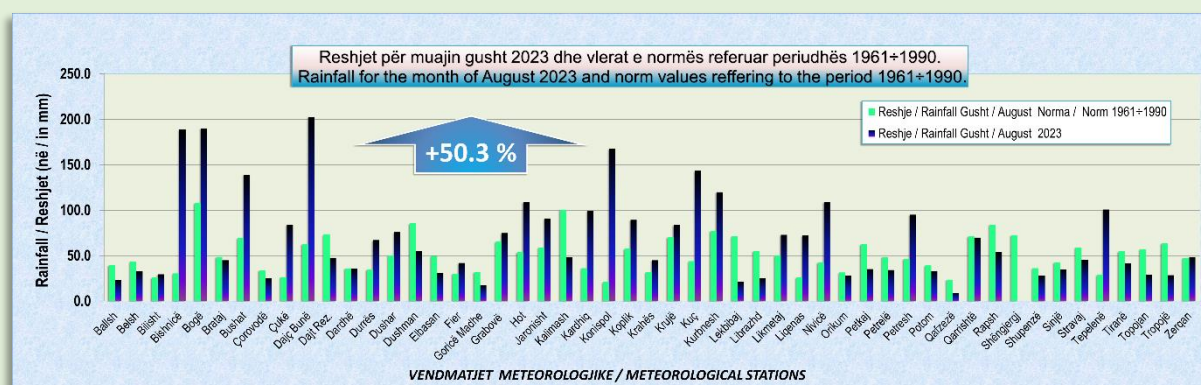


Figura Nr.25 - Lartësia e reshjeve për disa vendmatje meteorologjike të muajit gusht 2023 për Shqipërinë.

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

paraqitur grafiki së bashku me vlerat e normës përkatëse në figurën Nr.25.

Siç dallohet qartë përgjatë muajit gusht 2023 në shkallë vendi reshjet ishin më të larta se norma me rreth +50.3%. Shpërndarja hapësinore e reshjeve për Shqipërinë është paraqitur në hartën e dhënë në figurën Nr.28. Reshjet më të

presented graphically together with the corresponding norm values in figure No.25.

As can be clearly seen throughout the month of August 2023, on a national scale, the rainfall was higher than the norm by +50.3%. The spatial distribution of rainfall for Albania is shown on the map given in figure No.28. The most rainfall

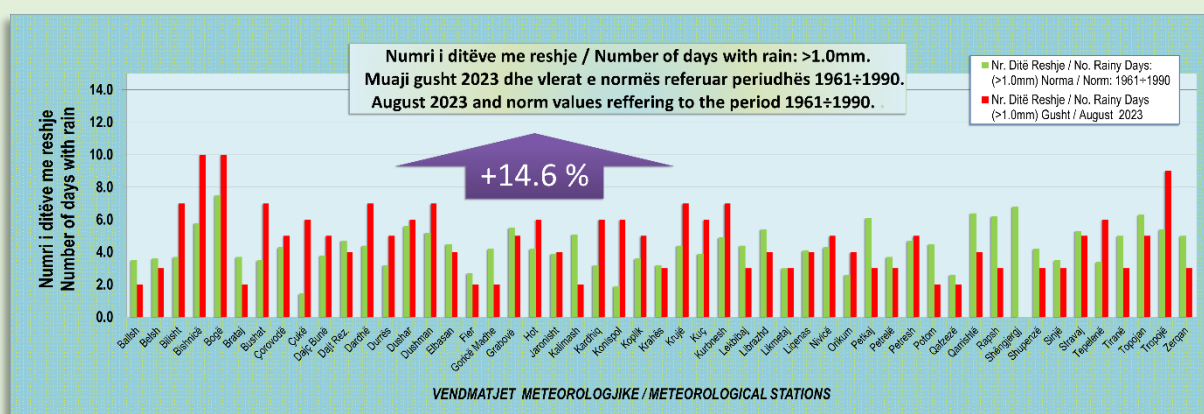


Figura Nr.26 – Numri i ditëve me reshje për disa vendmatje meteorologjike të muajit gusht 2023 për Shqipërinë.

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

shumta kanë prekur pjesën VP të vendit ndërsa ajo që ka shënuar vlerat më të ulta është pjesa VL & JL.

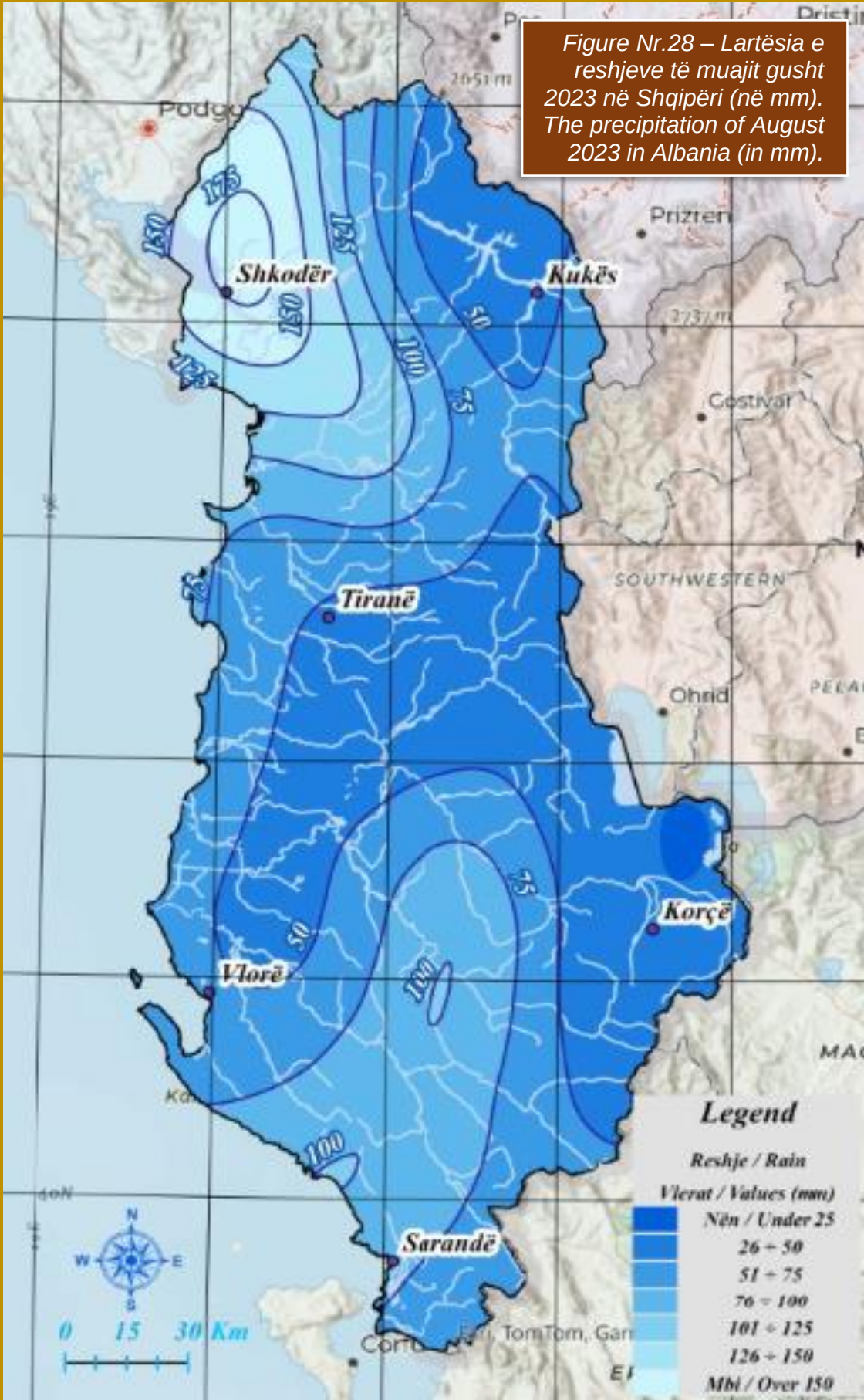
Gjatë muajit gusht 2023 nuk munguan vranësirat, të cilat shënuan rritje kundrejt muajit korrik duke e mbyllur muajin siç ilustruhet dhe në figurën Nr.27 me praninë e tyre pothuajse në të gjithë vendin.

have affected the NW part of the country, while the one with the lowest values is the NE & SE part.

During August 2023, there was no lack of clouds, which marked an increase compared to the month of July, ending the month as illustrated in figure No.27 with their presence almost all over the country.

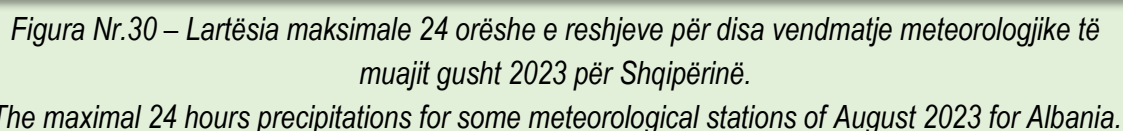
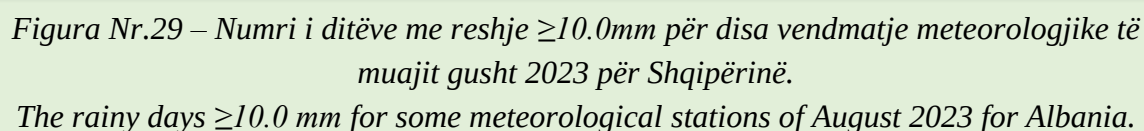


Figure Nr.28 – Lartësia e reshjeve të muajit gusht 2023 në Shqipëri (në mm).
The precipitation of August 2023 in Albania (in mm).



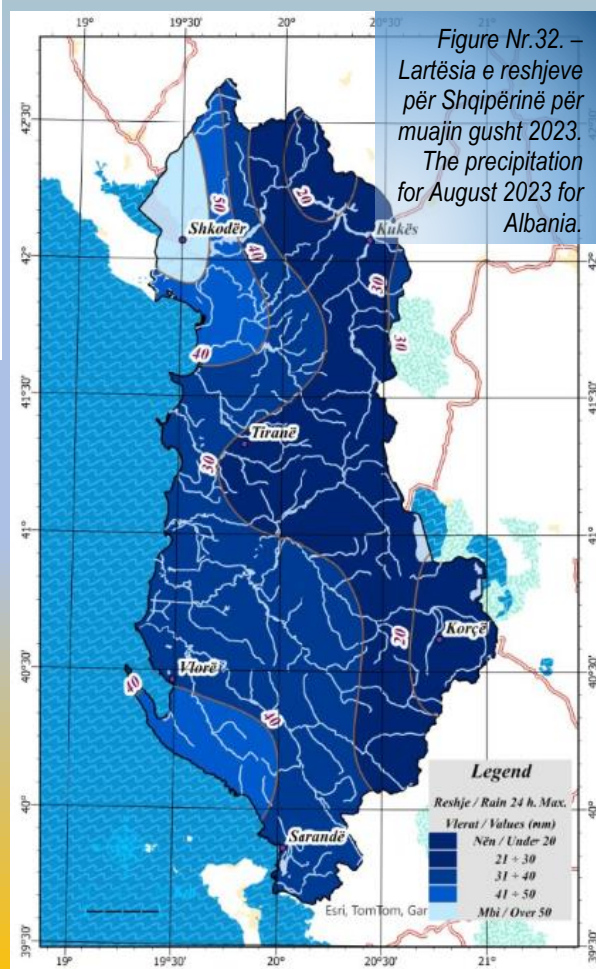
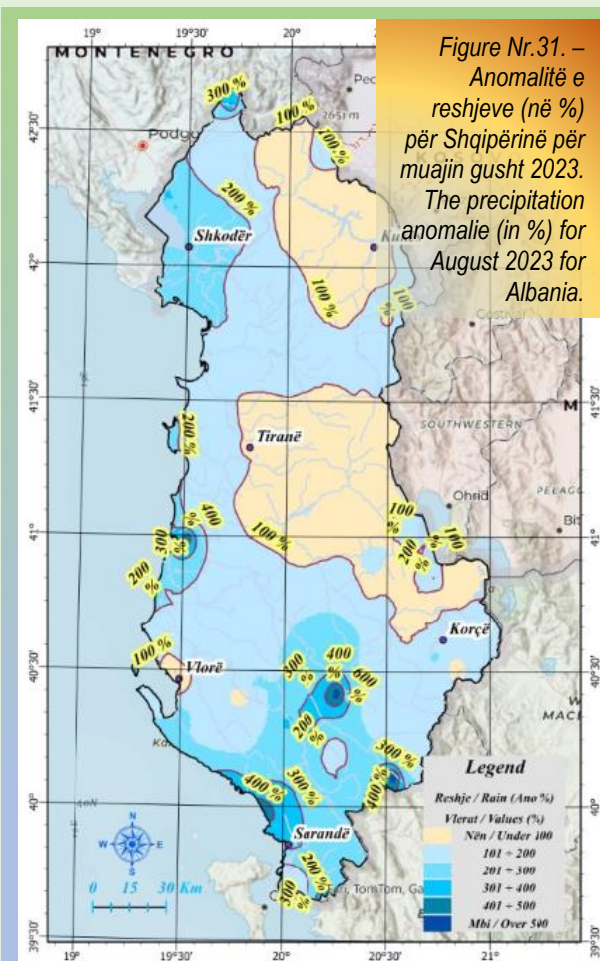
Në lidhje me intensitetin e reshjeve në figurën Nr.30 janë paraqitur grafikisht të dhënat e disa vendmatjeve meteorologjike të Shqipërisë për muajin gusht 2023.

In relation to the intensity of rainfall, in figure No.30, the data of some meteorological stations of Albania are presented graphically for the month of August 2023



Ndërkohë në vijim në hartat e paraqitura në figurat Nr.31 dhe Nr.32 paraqiten të dhënat e shpërndarjes në hapësirë të anomalive të reshjeve të shprehura në % kundrejt normës si dhe ato të intensiteteve të reshjeve maksimale 24

Meanwhile, in the maps presented in figures No.31 and No.32, the spatial distribution data of rainfall anomalies expressed in % compare to the norm as well as those of the maximum 24-hour precipitation intensities observed

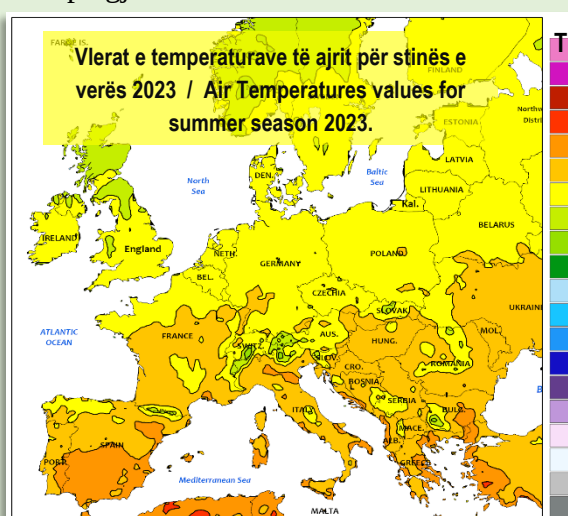


orëshe të vrojtuar gjatë këtij muaji në vendin tonë.

during this month in our country are presented.

Stina e verës 2023

Në shkallë globale për hemisferën veriore temperaturat mesatare të ajrit për stinën e verës 2023 ishin rreth 16.77°C ose +0.66°C mbi ato të periudhës 1991-2020, duke e bërë këtë stinë më të ngrohtë në histori. Sa i takon kontinentit European temperatura ishte 19.63°C ose +0.83°C mbi normë, por duke qenë paksa më e ulët me 0.5°C se vlera më e ngrohtë e vitit 2022. Në vijim në hartat e dhëna në figurën Nr.33 paraqitet situata e temperaturave të ajrit dhe anomalive të tyre kundrejt normës në Europë gjatë verës 2023.



Summer season 2023

On a global scale for the Northern Hemisphere, the average air temperatures for the summer season of 2023 were about 16.77°C or +0.66°C above the period 1991-2020, making this season the warmest in history. As for the European continent, the temperature was 19.63°C or +0.83°C above the norm, but being slightly lower by 0.5°C than the warmest summer of 2022. In the following, the maps of figure No.33 show the temperatures and respective anomalies in Europe during the summer of 2023.

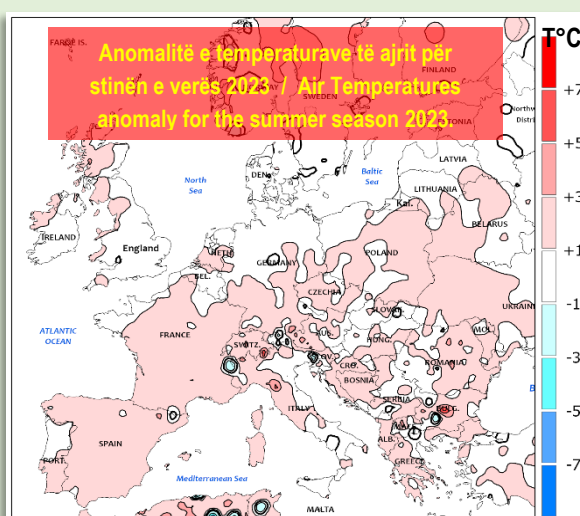


Figure Nr.33 - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit dhe anomalive të tyre për kontinentin European për stinën e verës 2023, sipas NOAA-s.

Values of mean air temperatures and their anomalies for the European continent for the summer season 2023, according to NOAA.

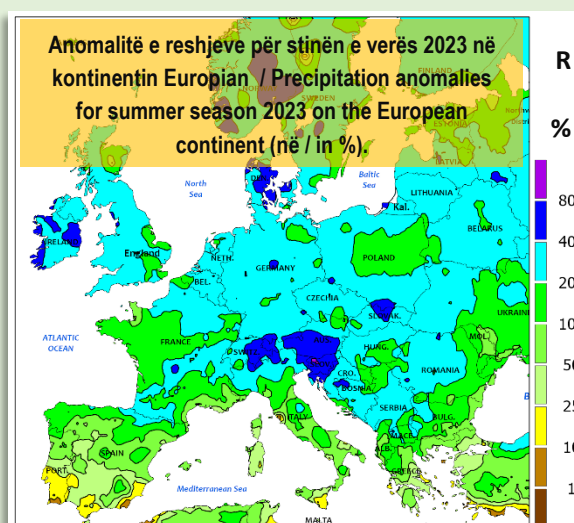
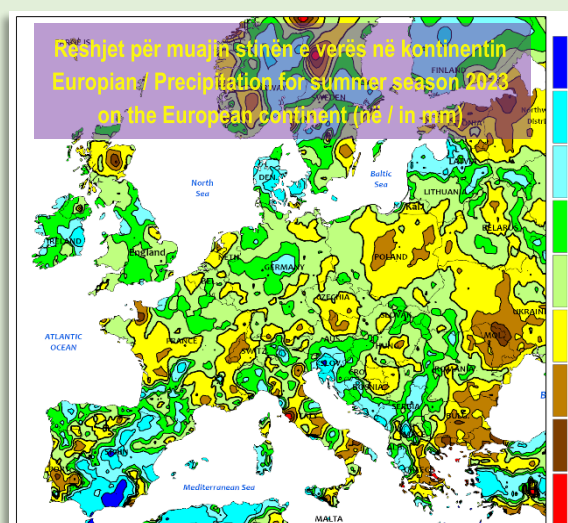


Figura Nr.34 - Reshjet për stinën e verës 2023 në kontinentin European dhe anomalitë kundrejt periudhës 1981÷2010, sipas NOAA-s.

Rainfall for summer season 2023 at the European continent and their anomalies referring to the period 1981÷2010 according to NOAA.

Në figurën Nr.34 paraqiten të dhënat e reshjeve në shkallë kontinentale dhe anomalitë e tyre të shprehura në % për verën 2023, ku dallon për vlera më të larta pjesa qendrore dhe veriore e kontinentit, ndërkohë që pjesa e Mesdheut shënon vlera më të ulta.

Për territorin e Shqipërisë situata është pasqyruar nëpërmjet të dhënave të përpunuara dhe paraqitura grafikisht për temperaturat mesatare të ajrit në figurën Nr.35 ku del në pah një anomali prej +2.6°C për stinën e verës përgjatë 7 viteve të fundit 2017-2023. Anomalitë më të theksuara i takojnë temperaturave maksimale të ajrit, të cilat janë paraqitur në figurën Nr.36 dhe nxjerrin në pah një shmangie me +4.2°C, ku vera më e nxehtë i takon vitit 2021 me një anomali të tyre me vlerën +4.5°C. Për temperaturat minimale që kanë direkt lidhje me rritjen e numrit të netëve tropikale duhet thënë se ato gjithashtu njohën një anomali pozitive, por relativisht më të ulët se vlerat maksimale me një shmangie mesatare prej +1.8°C siç paraqiten grafikisht në figurën Nr.37, ku vera e vitit 2022 ishte ajo me anomalinë më të lartë prej +2.4°C. Jo më pak të rëndësishme janë dhe anomalitë e amplitudave të temperaturave të ajrit, të cilat siç tregohet në figurën Nr.38 shënuan një rritje prej +1.7°C.

While in figure No.34, the rainfall data on a continental scale and their anomalies expressed in % for the summer of 2023 are shown, where the central and northern parts of the continent have higher values, while the Mediterranean part has lower values.

For the territory of Albania, the situation is reflected through the data processed and presented graphically for the average air temperatures in figure No.35, where an anomaly of +2.6°C for the summer season during the last 7 years 2017-2023 is highlighted. The most pronounced anomalies correspond to the maximum air temperatures, which are presented in figure No.36 and highlight a deviation of +4.2°C, where the hottest summer belongs to the year 2021 with an anomaly of +4.5°C. For the minimum temperatures that are directly related to the increase in the number of tropical nights, it must be said that they also recognized a positive anomaly, but relatively lower than the maximum values with an average deviation of +1.8°C as shown graphically in figure No.37, where the summer of 2022 was the one with the highest anomaly of +2.4°C. No less important are the anomalies of air temperature amplitudes, which, as shown in figure No.38, marked an increase of +1.7°C.

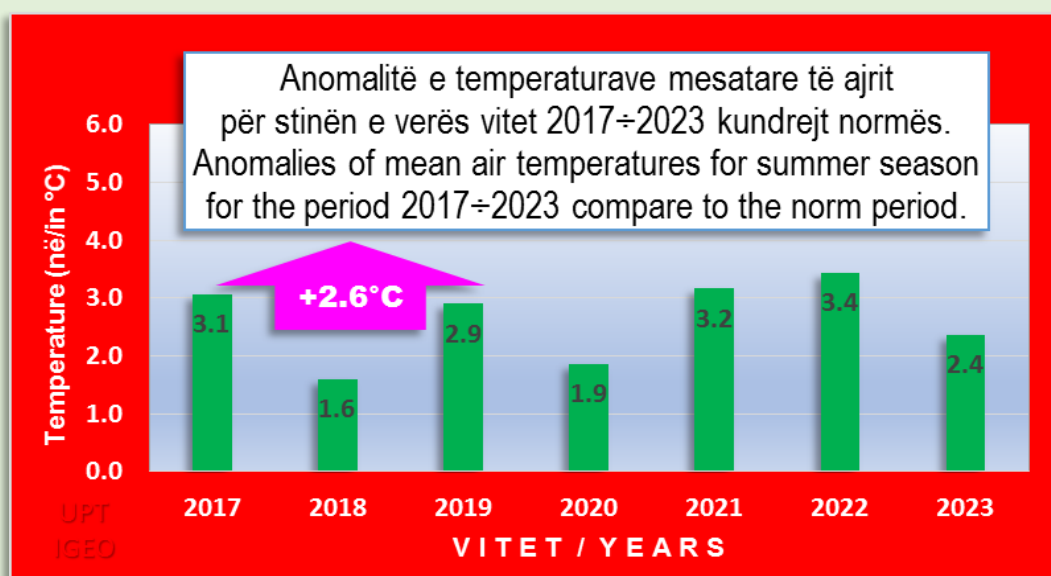
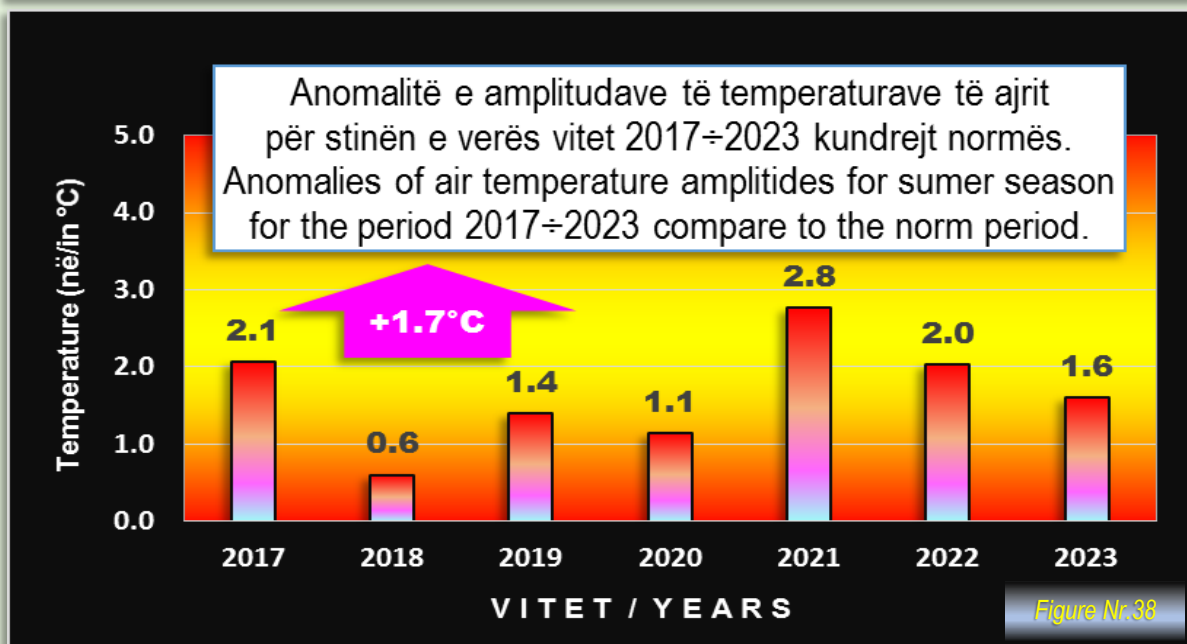
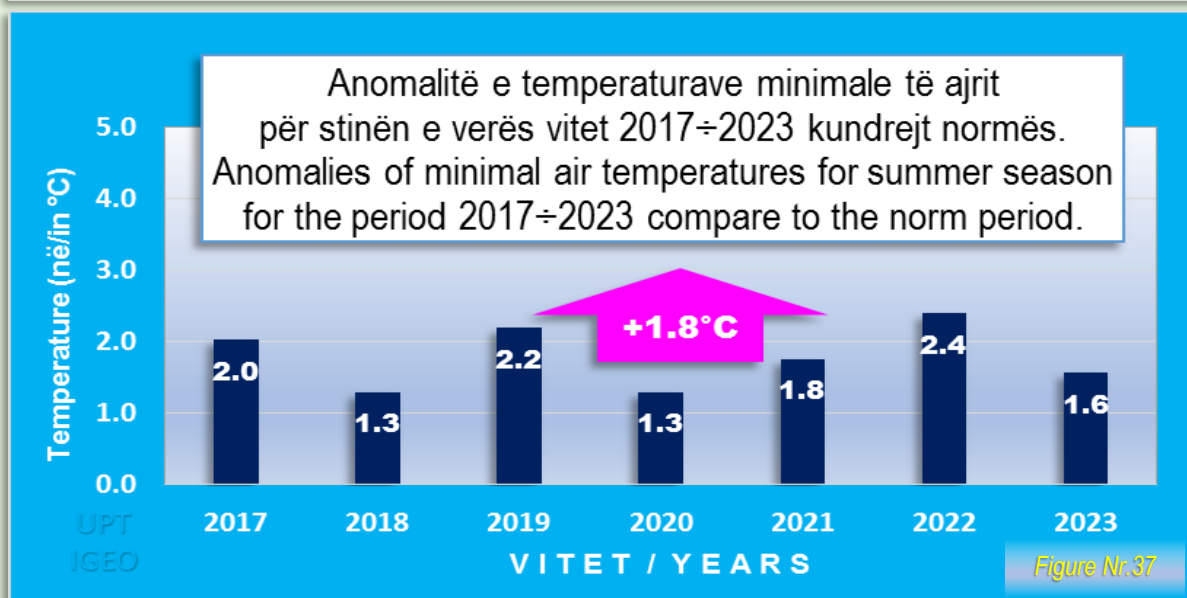
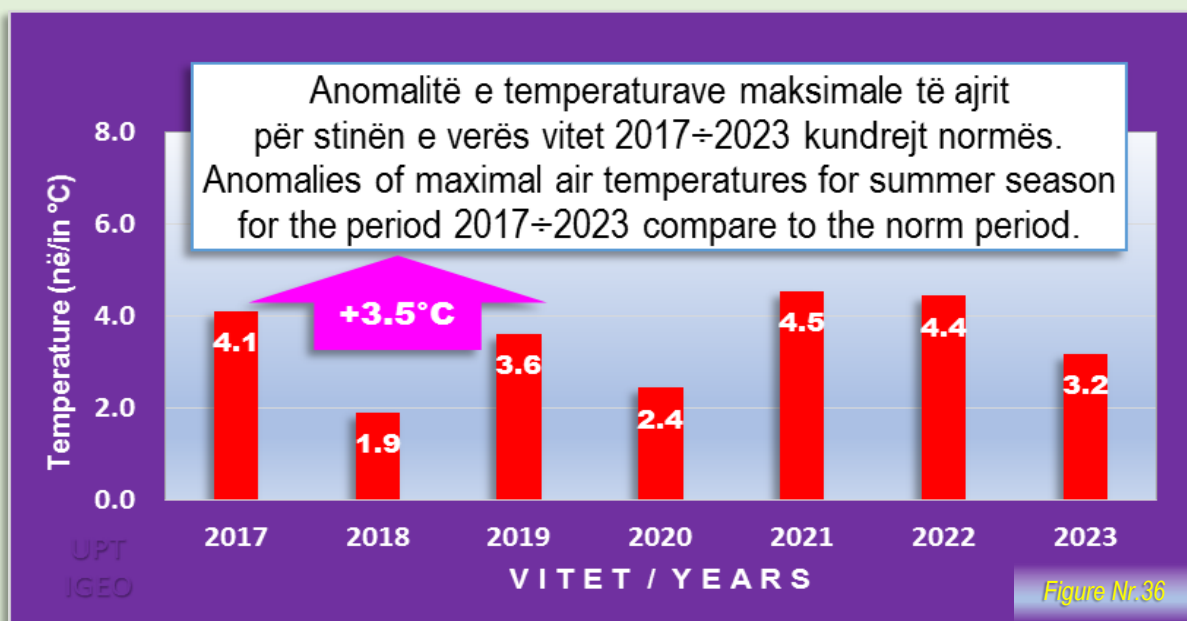


Figure Nr.35. - Vlerat e anomalive të temperaturave mesatare të ajrit për stinën e verës për periudhën 2017 – 2023 për Shqipërinë.
Anomalie values of mean air temperatures for summer season for the period 2017-2023 for Albania.



Sa i takon reshjeve atmosferike për stinën e verës paraqitur grafikisht në figurën Nr.39 dallohet qartë që kjo stinë është karakterizuar me vlera mesatarisht paksa nën normë me rreth -1.1%.

Një ndryshueshmëri më e theksuar në lidhje me reshjet është ajo që ka të bëjë me treguesin e numrit të ditëve me reshje dhënë në figurën Nr.40, i cili ka pësuar një rënie me -10.1% dhe që është karakteristike në përgjithësi si dukuri në vitet e fundit dhe për muajt e tjerë të vitit.

As for the atmospheric precipitation for the summer season, presented graphically in figure No.39, it is clear that this season is characterized by average values slightly below the norm by about -1.1%.

A more pronounced variability in precipitation is that related to the indicator of the number of days with precipitation given in figure No.40, which has suffered a decrease of -10.1% and which is generally characteristic in the last years also for the other months of the year.

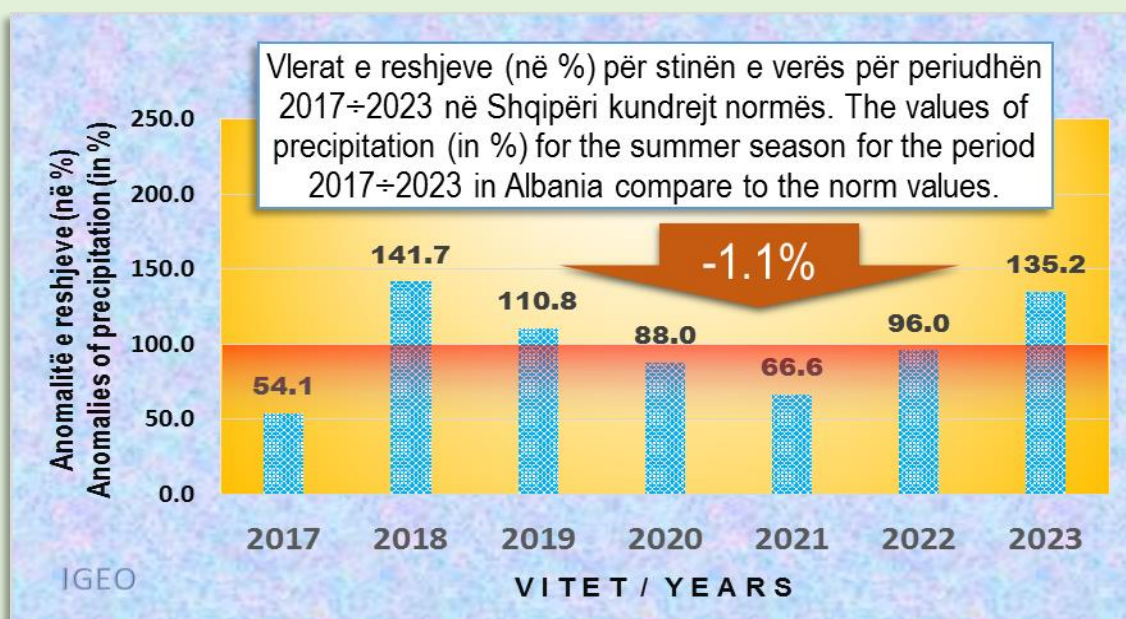


Figura Nr.39 – Anomalitë e reshjeve (në %) për stinën e verës 2023 për Shqipërinë.
Anomalies of precipitations (in %) for summer season 2023 for Albania.

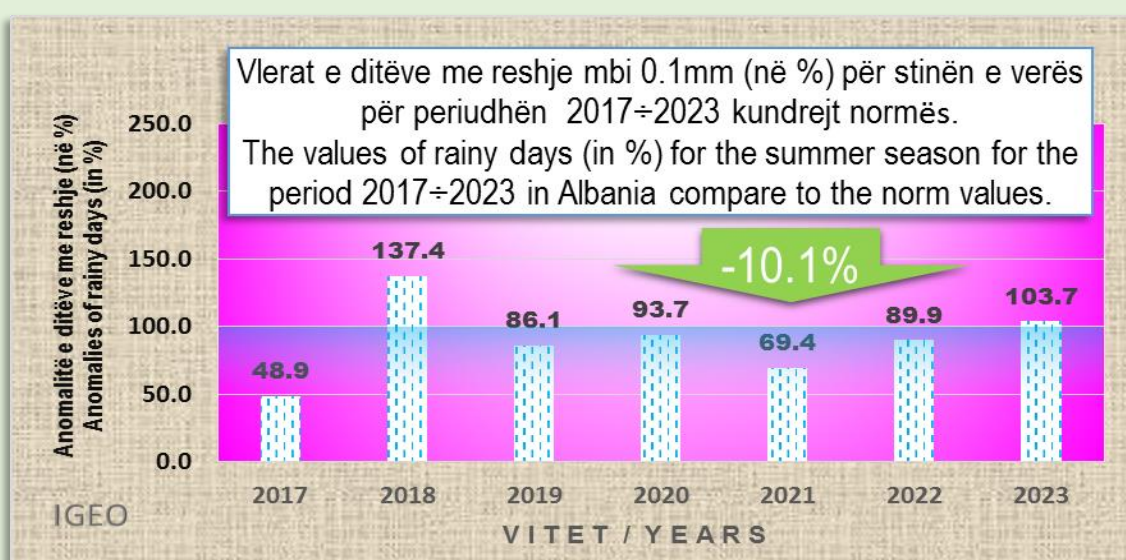


Figura Nr.40 – Anomalitë e ditëve me reshje (në %) për stinën e verës 2023 për Shqipërinë.
Anomalies of rainy days (in %) for summer season 2023 for Albania.

AGROMETEOROLOGJI

Gjatë muajit gusht 2023 u ruajt një vijimësi me muajin korrik në vlerat e temperaturave të ajrit mbi normë.

Treguesi i shumës së temperaturave aktive mbi pragu 10°C shënoi vlera të larta edhe gjatë këtij muaji duke ndikuar në një përshpejtim të fazave përmbyllse të ciklit biologjik të mjaft bimëve të kultivuara. Në figurën Nr.41 paraqiten të dhënat e këtij treguesi për një sërë vendmatjesh meteorologjike të vendit tonë, ndërsa në figurën Nr.42 paraqiten të dhënat e krahasuara dhe me të dhënat mesatare shumëvjeçare ku dukshëm evidentohet një rritje prej afro +113°C ose rreth +13%

AGROMETEOROLOGY

During the month of August 2023, a continuity was maintained with the month of July in the values of air temperatures above the norm.

The indicator of the sum of active temperatures above the threshold of 10°C marked high values even during this month, influencing an acceleration of the closing stages of the biological cycle of many cultivated plants. Figure No.41 shows the data of this indicator for a series of meteorological stations in our country, while Figure No.42 shows the data compared with the norm values, where an increase of approximately +113°C or about +13%.

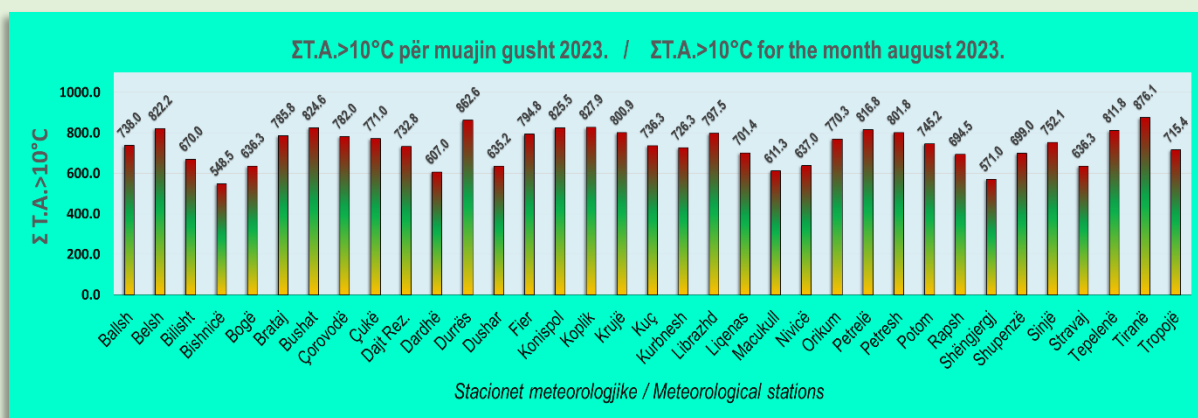


Figura Nr.41– Vlerat e treguesit të shumës së temperaturave efektive mbi pragu 10.0°C për disa vendmatje meteorologjike të muajit gusht 2023 për Shqipërinë.

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

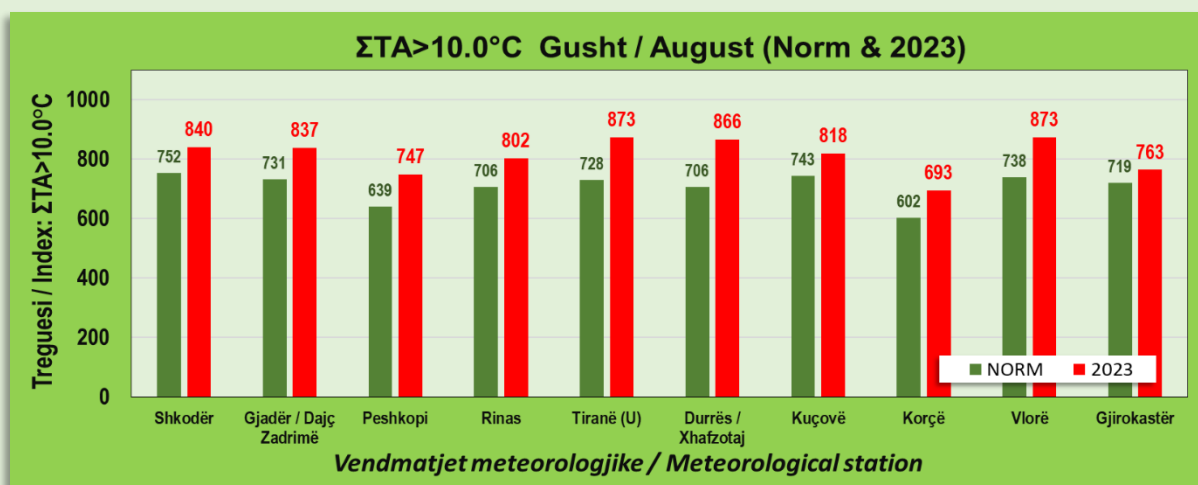
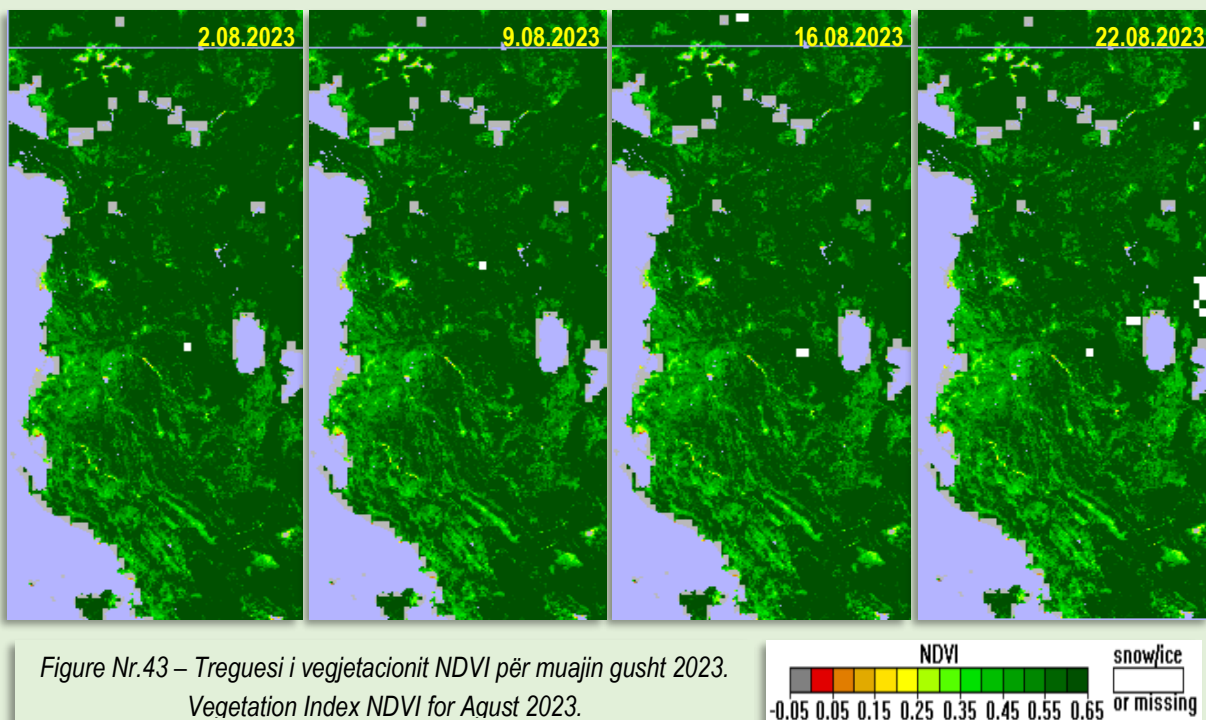


Figure Nr.42. - Vlerat e treguesit të shumës së temperaturave efektive mbi pragu 10.0°C të muajit gusht 2023 si dhe ato të normës për disa vendmatje meteorologjike për Shqipërinë.

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

Vlerat e treguesit të vegjetacionit NDVI për muajin gusht 2023 paraqiten në hartat në vijim në figurën Nr.43 për 4 data të caktuara të këtij muaji, ku qartë dalin në pah vlerat e larta të këtij treguesi si dhe potenciali i lartë që ofron natyra përgjatë këtij muaji në kontekstin e mundësisë për rritjen dhe zhvillimin e bimësisë në tërësi. Ndonëse duhet thënë gjithashtu se shumica e kulturave bujqësore janë në fazat përmbyllëse të ciklit të tyre biologjik.

The values of the vegetation indicator NDVI for the month of August 2023 are presented in the following maps in figure No.43 for 4 specific dates of this month, where the high values of this indicator and the high potential offered by nature throughout this clearly stand out month in the context of the opportunity for the growth and development of the plant as a whole. Although it should also be said that most agricultural crops are in the final stages of



Një zbehje në vlerat e këtij treguesi shënohet në zonat me temperatura më të larta ku dhe ndikimi i thatësirës fillon e bëhet më i ndjeshëm duke kufizuar deri diku dhe vlerat e këtij potenciali sidomos në zonën e Myzeqesë dhe në pjesën JP të vendit.

Gjatë këtij muaji në zona të kufizuara hepësinore si p.sh, në fushëgropën e Korçës u vrojtua dhe dukuria e erozionit nga era, rezultat natyrisht i thatësirës dhe mungesës së lagështisë në tokë. Në këto kushte krijohet një shtresë grimcash, të cilat nën ndikimin e forcës së erës lehtësisht ngrihen në ajër dhe zhvendosen duke ndikuar në humbjen e tokës bujqësore. Kjo dukuri është trajtuar dhe në publikimin me titull “Veçoritë agroklmatike te rrethit te Kukësit” IHM-ASH botim i vitit 1987.

their biological cycle. A decrease in the values of this indicator is noted in the areas with higher temperatures where the impact of the drought starts to become more noticeable, limiting to some extent the values of this potential, especially in the Myzeqese area and in the SW part of the country. During this month, in limited spatial areas such as, in the field of Korçë, the phenomenon of wind erosion was also observed, naturally the result of drought and the lack of moisture in the soil. In these conditions, a layer of particles is created, which under the influence of the force of the wind easily rise in the air and move, affecting the loss of agricultural land. This phenomenon has also been addressed in the publication entitled "Agroclimatic features of the Kukës district" IHM-ASH edition of 1987.

NDRYSHIMET KLIMATIKE

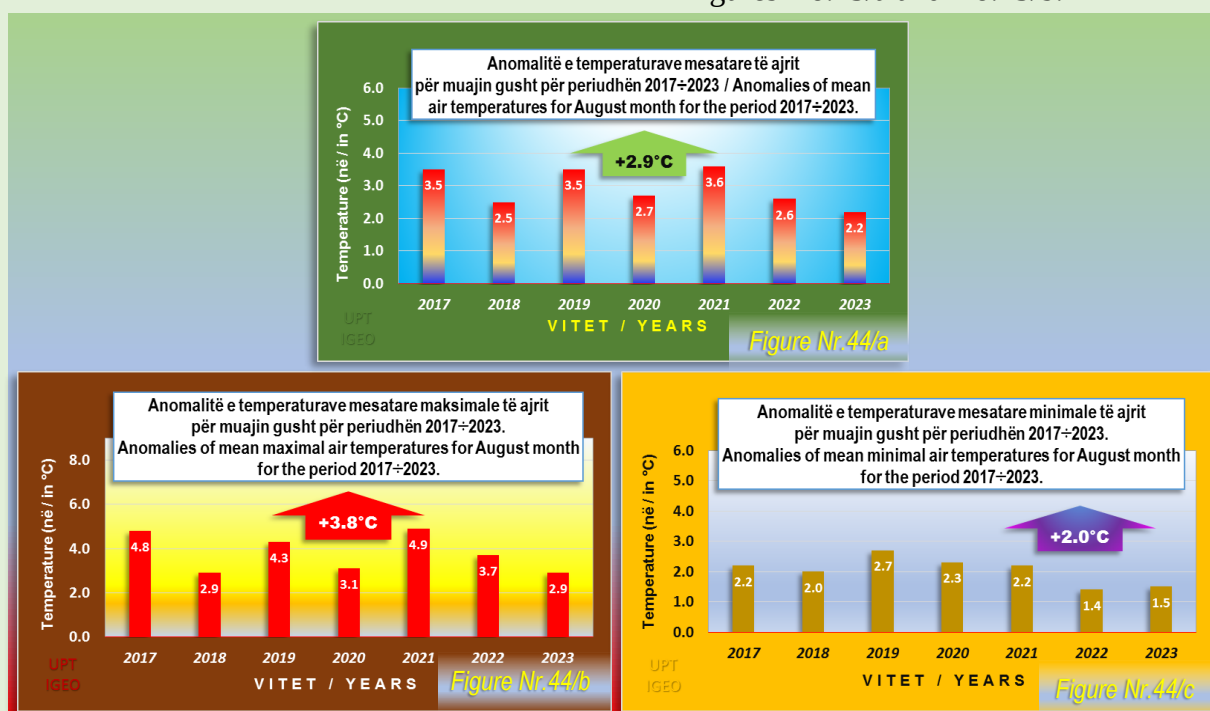
Muaji gusht në vitet e fundit është karakterizuar me vlera të temperaturave të ajrit të larta, të cilat në mjaft raste ja kanë kaluar dhe muajit korrik, si muaji më i ngrohtë nga pikëpamja klimatike për vendin tonë. Gjithësesi gjatë muajit gusht 2023 ai duket se përsëri ja riktheu vendin e parë muajit korrik, ndërkohë që duhet thënë se ruajti vlera më të larta se norma.

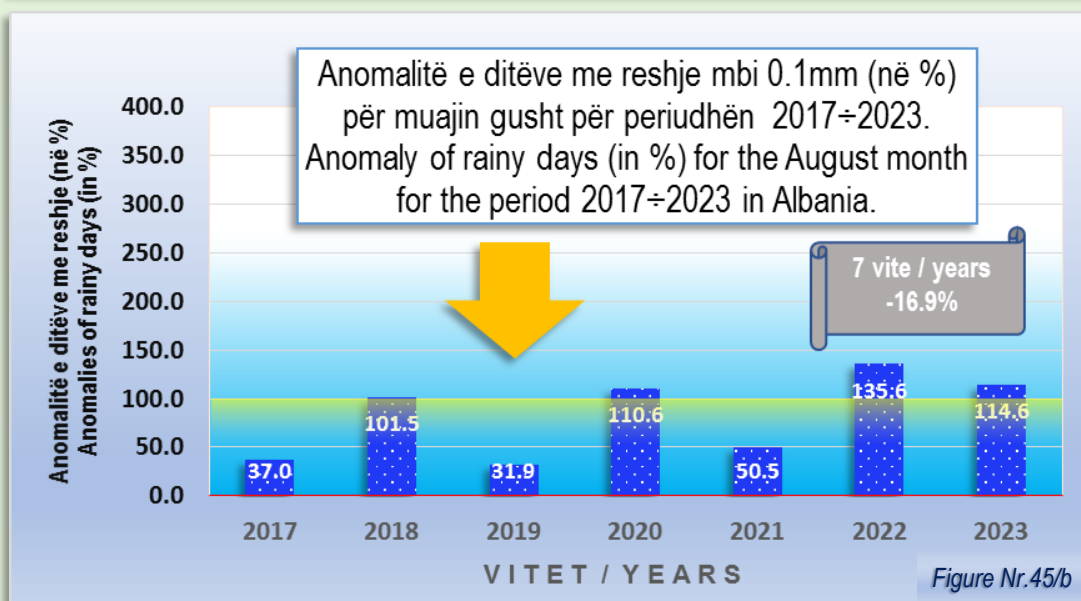
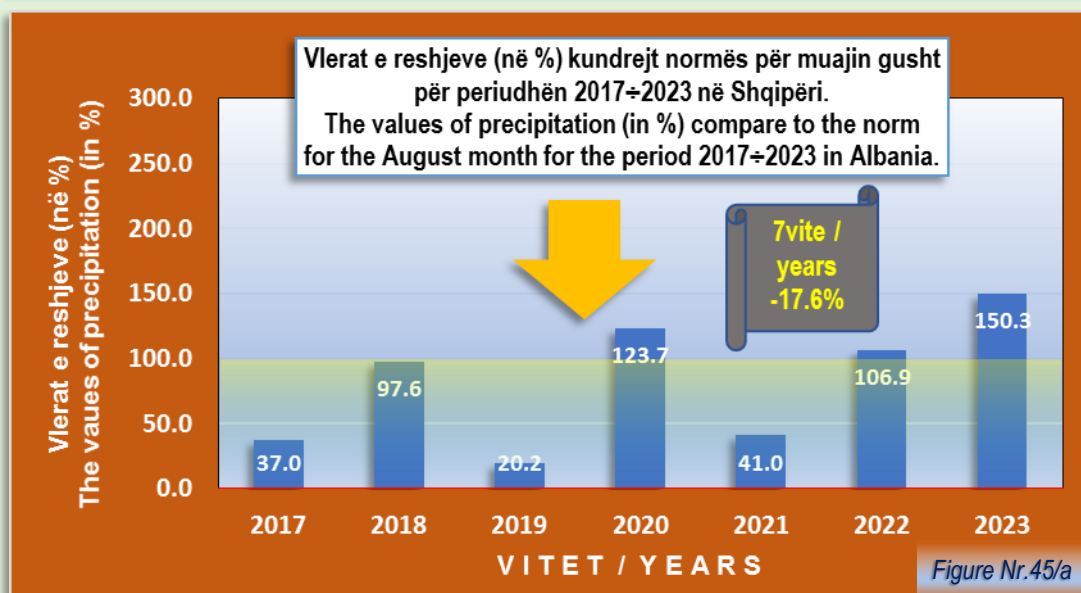
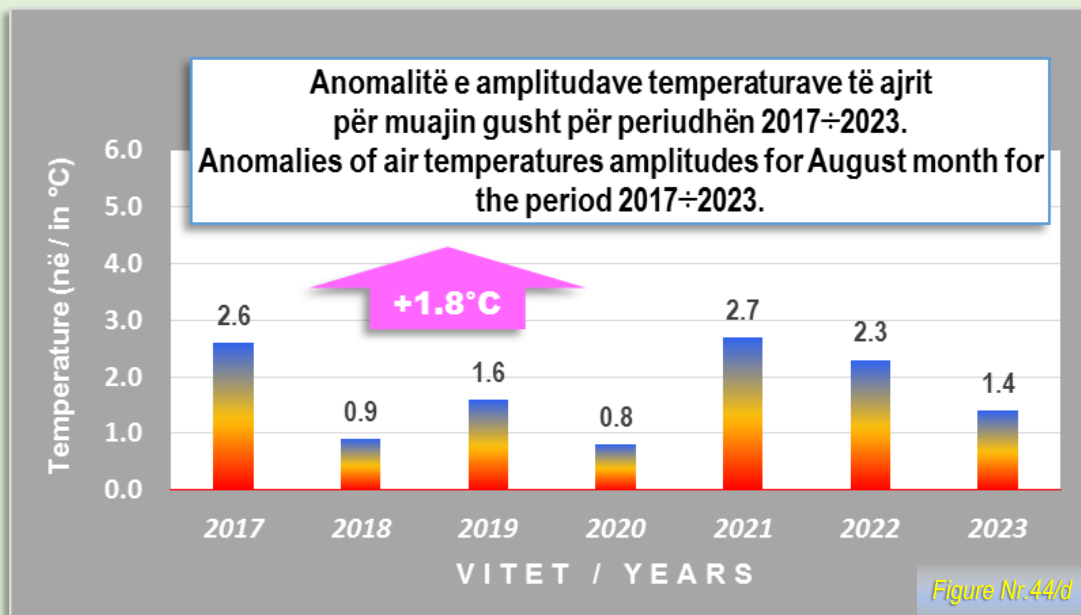
Në vijim në grafikun e dhënë në figurën Nr.44/a temperaturat mesatare të ajrit në tërësi gjatë këtyre 7 viteve të fundit kanë ruajtur një anomali prej $+2.9^{\circ}\text{C}$ më të lartë se norma. Shmangiet më të theksuara i kanë shënuar vlerat e temperaturave maksimale të ajrit, të cilat kanë arritur deri në $+3.8^{\circ}\text{C}$, siç paraqitet grafikisht dhe në figurën Nr.44/b. Anomali më të ulta në vlerë $+2.0^{\circ}\text{C}$ kanë shënuar vlerat e temperaturave minimale të ajrit, të cilat grafikisht janë pasqyruar në figurën Nr.44/c. Natyrisht në këtë kontekst dhe vlera e amplitudave të temperaturave kanë shënuar një anomali prej $+1.8^{\circ}\text{C}$ paraqitur në figurën Nr.44/d. Ndërkohë reshjet kanë shënuar një rënie prej -17.6% dhe janë vërtetuar në një numër ditësh me reshje më të ulët se norma në vlerën prej -16.9% , siç paraqiten grafikisht në figurat Nr.45/a dhe Nr.45/b.

CLIMATE CHANGE

In recent years, the month of August has been characterized by high air temperature values, which in many cases have surpassed the month of July, as the warmest month from the climatic point of view for our country. However, during the month of August 2023, it seems that he once again returned the first place to the month of July, while it must be said that he maintained values higher than the norm.

Following in the graph given in figure No.44/a, the average air temperatures as a whole during these last 7 years have maintained an anomaly of $+2.9^{\circ}\text{C}$ higher than the norm. The most significant deviations have marked the values of maximum air temperatures, which have reached up to $+3.8^{\circ}\text{C}$, as shown graphically and in figure No.44/b. The lowest anomalies in the value of $+2.0^{\circ}\text{C}$ have marked the minimum air temperature values, which are graphically reflected in figure No.44/c. Of course, in this context, the value of the temperature amplitudes have marked an anomaly of $+1.8^{\circ}\text{C}$ shown in figure No.44/d. Meanwhile, rainfall has marked a decrease of -17.6% and has been observed in a number of days with rainfall lower than the norm in the value of -16.9% , as shown graphically in figures No.45/a and No.45/b.





Vlerësimi i gabimit në matjen e reshjeve atmosferike dhe i koeficientit të korrektimit për shkak të avullimit.

Vijon nga numri i mëparshëm (Nr.79) i Buletinit Mujor Klimatik.

Me matjen e reshjeve të datës 1 gusht 2023 ora 6⁴⁰ u plotësua seria me të dhëna për matjet dhe vërtetimet për muajin korrik 2023 në kuadër të kësaj pune eksperimentale që synon vlerësimin e gabimit në matjen e reshjeve për shkak të dukurisë së avullimit që ndodh në masën e ujit të ruajtur gjatë 24 orëve, nga një vërtetim në tjetrin, si pasojë kryesisht e temperaturave të larta të ajrit por dhe temperaturës relativisht të lartë që ruan në periudhën e nxehtë vetë pajisja e pluviometrit. Natyrisht në këtë dukuri nuk mund të mënjanohen dhe neglizhohen dhe faktorë të tjerë si ecuria e vlerave të lagështisë relative të ajrit apo era dhe shpejtësia e saj, etj.

Në kontekstin e temperaturave të larta që shoqëruan muajin korrik 2023 u procedua duke hedhur në mënyrë të njëtrajtshme mbi gjithë sipërfaqen e grykës në formë hinke të pluviometrit çdo ditë në orën e vërtetimit të mëngjesit, një sasi uji, që paraprakisht ishte peshuar me një peshore elektronike të kontrolluar siç tregohet dhe në figurën Nr.11/a dhe Nr.12.

Të nesërmen në po të njëjtën orë vërtetimi fillimisht pluviometri u zbraz duke kryer si rregullisht matjen e sasisë së ujit të mbetur në pluviometër (shih dhe figurën Nr.11/b), ashtu siç veprohet zakonisht në rastin e matjeve të reshjeve. Kjo sasi uji gjithashtu u peshua dhe u evidentua në shënimet përkatëse.

Më pas u procedua me hedhjen e një sasive të re uji mbi pluviometër që gjithashtu u peshua paraprakisht, duke synuar që të ruhej pak a shumë një vlerë konstante nga ditë në ditë në sasinë e ujit të hedhur. Kjo procedurë u krye përgjatë gjithë ditëve të këtij muaji.

Pamje mbi matjet përkatëse mbi sasinë e ujit të mbetur apo hedhur në pluviometër paraqiten në figurën Nr.12 së bashku me pamjen e këtyre pajisjeve (pluviometrave). Vlerat e sasisë së ujit të hedhur (në gr) dhe asaj të matur 24 orë më pas (në gr) si dhe diferencat midis tyre janë pasqyruar në tabelën Nr.4.



Figure Nr.11



Figure Nr.12

Estimation of the error in the measurement of atmospheric precipitation and the correction coefficient due to evaporation.

It follows from the previous issue (No. 79) of the Monthly Climatic Bulletin.

With the rainfall measurement on August 1, 2023 at 6⁴⁰ a.m., the series with data on measurements and observations for the month of July 2023 was completed in the framework of this experimental work aimed at evaluating the error in the measurement of rainfall due to the phenomenon of evaporation that occurs in the mass of water stored during 24 hours, from one observation to another, mainly as a result of high air temperatures but also the relatively high temperature that the pluviometer device itself maintains in the hot period. Of course, in this phenomenon, other factors such as the progress of the relative humidity values of the air or the wind and its speed, etc. cannot be ignored and neglected.

In the context of the high temperatures that accompanied the month of July 2023, a quantity of water, which had previously been weighed with an electronic scale, was poured uniformly over the entire surface of the funnel-shaped pluviometer every day at the morning observation hour, checked as shown in figure No.11/a and No.12. The next day, at the same observation hour, the pluviometer was initially emptied by regularly measuring the amount of water remaining in the pluviometer (see also figure No.11/b), as is usually done in the case of rainfall measurements. This amount of water was also weighed and recorded in the relevant records.

It was then proceeded with throwing a new amount of water on the pluviometer that was also weighed beforehand, aiming to maintain more or less a constant value from day to day in the amount of water thrown. This procedure was carried out throughout the days of this month. Views on the relevant measurements on the amount of water left or thrown into the pluviometer are presented in figure No. 12 together with the view of these devices (pluviometers). The values of the amount of water thrown (in g) and that measured 24 hours later (in g) as well as the differences between them are reflected in table No. 4.

Tabele Nr.4 – Të dhënat ditore të sasisë së ujit të hedhur dhe të matur në orën 6.⁴⁰ të vërtetimit të mëngjesit për vendmatjen meteorologjike të Tiranës për muajin korrik 2023 si dhe diferencat përkatëse (në gr).

Daily data of water quantity introduced and measured on the hour 6.⁴⁰ of the morning observation for Tirana meteorological station for July 2023 and the respective differences (in gr).

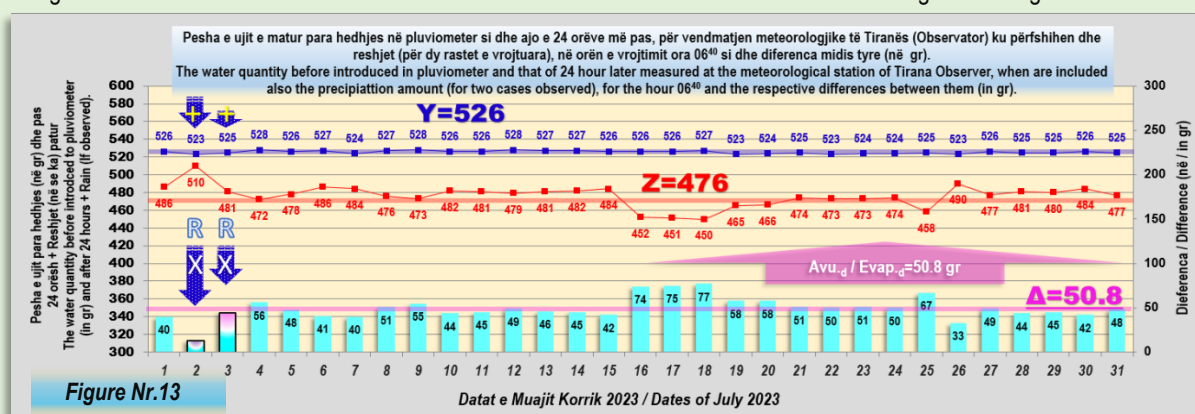
Datat e muajit korrik 2023 / Dates of July 2023																															
Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
W	526	523	525	528	526	527	524	527	528	526	526	528	527	527	526	526	526	527	523	524	525	523	524	524	525	523	526	525	525	526	525
M	491	486	510	481	472	478	486	484	476	473	482	481	479	481	482	484	452	451	450	465	466	474	473	473	474	458	490	477	481	480	484
D	35	37	15	47	54	49	38	43	52	53	44	47	48	46	44	42	74	76	73	59	59	49	51	51	51	65	36	48	44	46	41

W - Sasia e ujit të hedhur në pluviometër (në gr) dhe M - të matur 24 orë më pas (në gr). D - Diferenca W-M (në gr)

W - Water quantity introduced and M - measured 24 hour later in pluviometer (in gr). D - Difference (in gr).

Paraqitja grafike e këtyre të dhënave jepet në figurën Nr.13.

- Vlera mesatare e sasisë së **ujit të hedhur** çdo ditë gjatë muajit korrik 2023 [Y] ishte **526 gr**, e cila u shoqërua nga një ditë në tjetrën me një devijim standard (SD) prej 1.5 gr, ndërkohë që vlera minimale në serinë me 31 të dhëna ishte 523 gr dhe ajo maksimale 528 gr.
 - Sa i takon matjeve të **ujit të mbetur** në pluviometër çdo ditë (24 orë pas hedhjes në pluviometër) [Z] rezultoi një vlerë mesatare mujore prej **476 gr** e shoqëruar me një SD prej 12.1 gr dhe ku vlera minimale ishte 450 gr dhe ajo maksimale 510 gr duke përfshirë dhe ditët me shi.
 - Natyrisht kjo përllogaritje u krye dhe për periudhën që përfshin vetëm ditët pa shi, nga ku rezultoi se vlera mesatare e ujit të mbetur në pluviometër është 474.8 gr duke u shoqëruar me një SD prej 10.7 gr si dhe me vlera minimale e maksimale të serisë prej 450 gr dhe 490 gr.



- ❖ Nga përpunimi i të dhënave rezultoi një diferencë [$\Delta=Y-Z$] prej 49.4 gr si mesatare mujore e shoqëruar me një SD prej 12.5 gr dhe ku vlerat u luhatën nga ajo minimale 13 gr deri në atë maksimale 77 gr, për të gjitha ditët e muajit përfshi dhe ato me reshje.
- ❖ Por, për të qenë të saktë gjithashtu analiza u vijua dhe vetëm për serinë e të dhënave të diferencës për ditët pa reshje (gjithsejtë 29 të dhëna). Kështu nga përpunimi i këtyre të dhënave rezultoi një diferencë [$\Delta=Y-Z$] prej **50.8 gr** si mesatare mujore e shoqëruar me një SD prej 10.8 gr dhe ku vlerat u luhatën nga ajo minimale 33 gr deri në atë maksimale 77 gr, për të gjitha ditët e muajit, pra pa ato me reshje.

Ndërkohë, duhet thënë se u krye dhe një vlerësim i diferencës mesatare mujore të shprehur jo më në gr, por në mm, ku nuk u morën në konsideratë dy ditët e vetme me reshje të datave 2 dhe 3 korrik 2023.

Në paraqitjen grafike dhënë në figurën Nr.14 pasqyrohen vlerat e konvertuara nga (gr) në (mm) të asaj që presupozohet se ka humbur nëpërmjet procesit të avullimit gjatë periudhës 24 orëshe nga sipërfaqja e ujit prej 1000 cm², që ndodhet në brendësi të pluviometrit.

Vlerat e këtij treguesi luhaten nga 0.330 mm në 0.770 mm me një mesatare mujore prej 0.508 mm në 24 orë dhe shoqëruar me një SD prej 0.108 mm për gjithë ditët pa reshje (gjithsejtë 29).

The graphic presentation of these data is given in figure No. 13.

- The average value of the amount of **water thrown** every day during the month of July 2023 [Y] was **526 gr**, which was accompanied from one day to another with a standard deviation (SD) of 1.5 gr, while the minimum value in the series with 31 data was 523 gr and the maximum 528 gr.
 - Regarding the measurements of the remaining water in the pluviometer every day (24 hours after being thrown into the pluviometer) [Z] resulted in an average monthly value of **476 gr** accompanied by a SD of 12.1 gr and where the minimum value was 450 gr and the maximum 510 gr including rainy days.
 - Of course, this calculation was also carried out for the period that includes only days without rain, from which it turned out that the average value of the remaining water in the pluviometer is 474.8 grams, accompanied by a SD of 10.7 grams, as well as minimum and maximum values of the series of 450 gr and 490 gr.

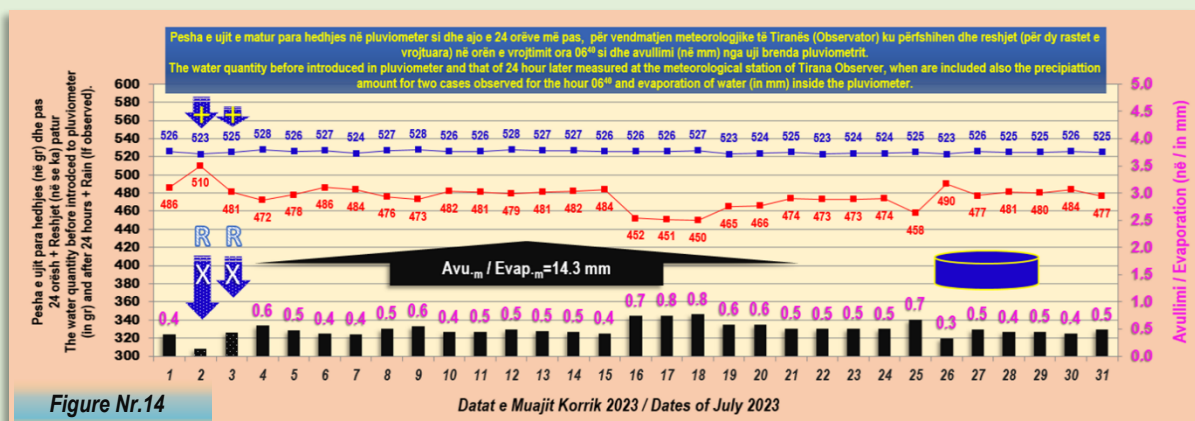
- ❖ Data processing resulted in a difference [$\Delta=Y-Z$] of 49.4 gr as a monthly average accompanied by a SD of 12.5 gr and where the values fluctuated from a minimum of 13 gr to a maximum of 77 gr, for all days of months including rainy ones.

- ❖ But, to be precise, the analysis was also followed and only for the data series of the difference for the days without rain (total 29 data). Thus, the processing of these data resulted in a difference [$\Delta=Y-Z$] of **50.8 gr** as a monthly average accompanied by a SD of 10.8 gr and where the values fluctuated from the minimum of 33 gr to the maximum of 77 gr, for all days of the month, so without those with rain.

Meanwhile, it must be said that an assessment of the average monthly difference was made, expressed no longer in gr, but in mm, where the only two rainy days of July 2 and 3, 2023 were not taken into consideration.

In the graphic presentation given in figure No.14, the values converted from (gr) to (mm) of what is assumed to have been lost through the evaporation process during the 24-hour period from the water surface of 1000 cm², which is located inside the pluviometer, are reflected.

The values of this indicator fluctuate from 0.330 mm to 0.770 mm with a monthly average of 0.508 mm in 24 hours and accompanied by a SD of 0.108 mm for all days without rain (total 29).



Vlera mujore e shumës së këtyre humbjeve ditore (për 29 ditët) përlogaritet në madhësisë prej 14.264 mm. E përlogaritur për 31 ditë kjo vlerë është **15.281 mm**.

Pra, në totalin mujor shënohet një humbje prej 15.3 mm, me një mesatare ditore prej **0.49 mm në 24 orë**.

Dy ditët me reshje në datat 2 e 3 korrik 2023 u analizuan më në detaje në vijim.

Sa i takon reshjeve të mundshme që mund të vrojtoheshin gjatë këtij muaji matja e tyre ishte planifikuar dhe u realizua me ndihmën e disa pluviometrave të tjerë.

➤ Njëri ishte një pluviometër i veçantë që paraprakisht i ishte shtuar një shtresë e hollë vaji për të minimizuar çdo avullim të mundshëm.

Ky pluviometër [B] është mbështetur dhe ndodhet pranë pluviometrit bazë të vendmatjes meteorologjike [A], siç tregohet dhe në figurën Nr.15/a; i cili fillimisht ishte mbushur me ujë në një lartësi prej 10 mm.

Kjo metodologji e matjes përdoret në vendet subtropikale ku reshjet janë të pakta dhe ato regjistrojnë vlera mjaft të ulta, qoftë gjatë një dite apo stinë e po ashtu dhe në mjaft raste në vlera vjetore kur ato nuk kalojnë më shumë se disa milimetra. Në zona të caktuara të globit ato shënojnë dhe vetëm 4 apo 5 milimetra në 3 apo 4 vite së bashku.

➤ Gjithashtu u instalua dhe një pluviometër i veçantë (PALMEX) që zakonisht përdoret për matjen e izotopeve të ujit të reshjeve, i cili ka një mbajtëse të ekranizuar dhe hermetike të masës së ujit të mbledhur me qëllim që reshjet pasi kalojnë një filtër nuk kanë më kontakt me mjedisin rrethues deri sa ato të nxirren nga kjo pajisje. Ky pluviometër është kompozuar për të mbledhur reshjet për disa javë ose dhe muaj duke siguruar që të mos ketë avullim të tyre apo përbërësve të tyre. Uji i shiut hyn në shishen plastike me kapacitet 3 litra përmes një hinkë dhe tubit të marrjes. Një mbrojtje në formë rrjete metalike për të shmangur ndalimin mbi të, të zogjve është ngjitur në pjesën e sipërme të hinkës. Gjithashtu brenda hinkës është një rrjetë prej çeliku të paoksidueshëm për të parandaluar që papastërtitë të hyjnë në shishe.

The monthly value of the sum of these daily losses (for 29 days) is calculated at the size of 14,264 mm. Calculated for 31 days, this value is **15.281 mm**.

So, in the monthly total, a loss of 15.3 mm is recorded, with a daily average of **0.49 mm in 24 hours**.

The two rainy days on July 2 and 3, 2023 were analyzed in more detail below.

As for the possible rainfall that could be observed during this month, their measurement was planned and carried out with the help of several other pluviometers.

➤ One was a special pluviometer that had a thin layer of oil previously added to it to minimize any possible evaporation.

This pluviometer [B] is supported and located next to the basic pluviometer of the meteorological station [A], as shown in figure No.15/a; which was initially filled with water to a height of 10 mm.

This measurement methodology is used in subtropical countries where rainfall is scarce and they record very low values, whether during a day or season, and also in many cases in annual values when they do not exceed a few millimeters. In certain areas

of the globe, they mark only 4 or 5 millimeters in 3 or 4 years together.

➤ A special pluviometer (PALMEX) was also installed, which is usually used for the measurement of rain water isotopes, which has a screened and hermetic holder for the mass of water collected so that the rain after passing through a filter no longer has contact with the surrounding environment until they are removed from this device.

This pluviometer is composed to collect precipitation for several weeks or even months ensuring that there is no evaporation of it or its components. Rainwater enters the 3-liter plastic bottle through a funnel and intake pipe. A protection in the form of a metal net to avoid the birds stopping on it is attached to the top of the funnel. Also inside the funnel is a stainless steel mesh to prevent dirt from entering the bottle.

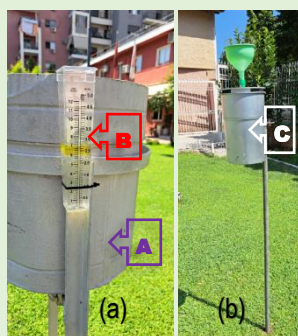


Figure Nr.15



Figure Nr.16

Një pamje e këtij pluviometri me diametër të hyrjes së reshjeve (hinkës) të përdorur në rastin tonë prej 134 mm, është paraqitur në figurën Nr.15/b [C] si dhe më e detajuar në figurën Nr.16. Ky pluviometër shërbeu për matjen e shumës totale mujore të reshjeve.

Synimi kryesor i pluviometrit me vaj (B) ishte që të kapej çdo lloj reshje sa do e vogël, ndërsa e atij hermetik (C), të mos lejonte asnjë lloj humbje gjatë gjithë muajit (pra më i sakti), ndonëse që të dyja pajisjet nuk kanë sipërfaqen e kolektorit 1000 cm² si ai (A).

➤ Për vlerësimin e reshjeve të këtij muaji u përdorën dhe të dhënat e vendmatjes meteorologjike të SHMU, që ndodhet vetëm 950 metra larg vendmatjes ku u krye kjo punë eksperimentale - Tirana observator. Nga të dhënat (OGIMET) rezultoi se vetëm me datën 2 dhe 3 korrik 2023 janë shënuar reshje me lartësi përkatësisht prej 46.0 mm dhe 5.0 mm, të cilat janë matur me një pluviometër të tipit "SIAP" që si pajisje shoqërohet nga fabrika me një gabim prej < 3 % deri < 6 %, në vartësi të intensitetit të reshjeve prej < 150 mm/h apo < 300 mm/h ilustruar me një pamje të paraqitur në figurën Nr.17.

➤ Gjithashtu u shfrytëzuan dhe informacionet satelitore të datave përkatëse 2 dhe 3 korrik 2023 për zonën në fjalë, me shumën 3 orëshe të reshjeve për zonën e Tiranës, siç paraqiten dhe në figurën Nr.18/a (për orën 01 AM) & Nr.18/b për të gjitha vlerat 3 orëshe që i takojnë çdo 24 orëshi (për periudhat 7 AM me 7 AM), ku rezultoi një lartësi reshjesh më datë 2 korrik prej 19.6 mm dhe më datë 3 korrik 2023 prej 0.4 mm për periudhat përkatëse kohore 24 orëshe sipas orës lokale (7AM me 7AM).



Figure Nr.17

A view of this pluviometer with the diameter of the rain inlet (funnel) used in our case of 134 mm, is shown in figure No.15/b [C] and more detailed in figure No.16. This pluviometer was used to measure the total amount of monthly rainfall.

The main purpose of the oil pluviometer (B) was to capture any kind of rainfall, however small, while the hermetic one (C) was not to allow any kind of loss during the whole month (thus the most accurate), although both devices they do not have the collector surface of 1000 cm² like that (A).

➤ For the assessment of this month's rainfall, the data of the meteorological station of MMS, located only 950 meters away from the measuring site where this experimental work was carried out - Tirana observatory, were used.

From the data (OGIMET) it was found that only on the 2nd and 3rd of July 2023, rainfall was recorded with a height of 46.0 mm and 5.0 mm, respectively, which were measured with a "SIAP" type pluviometer, which as a device is accompanied by an error from the factory from < 3% to < 6%, depending on the rainfall intensity of < 150 mm/h or < 300 mm/h illustrated with a view presented in figure No.17.

➤ The satellite information of the respective dates of July 2 and 3, 2023 for the area in question, with the 3-hour rainfall amounts for the Tirana area, as shown in figure No. 18/a (for 01 AM) & No. 18/b for all 3-hourly values corresponding to each 24-hour period (for the periods 7 AM to 7 AM), which resulted in a rainfall height on July 2 of 19.6 mm and on July 3, 2023 of 0.4 mm for the respective time periods 24 hours local time (7AM to 7AM).

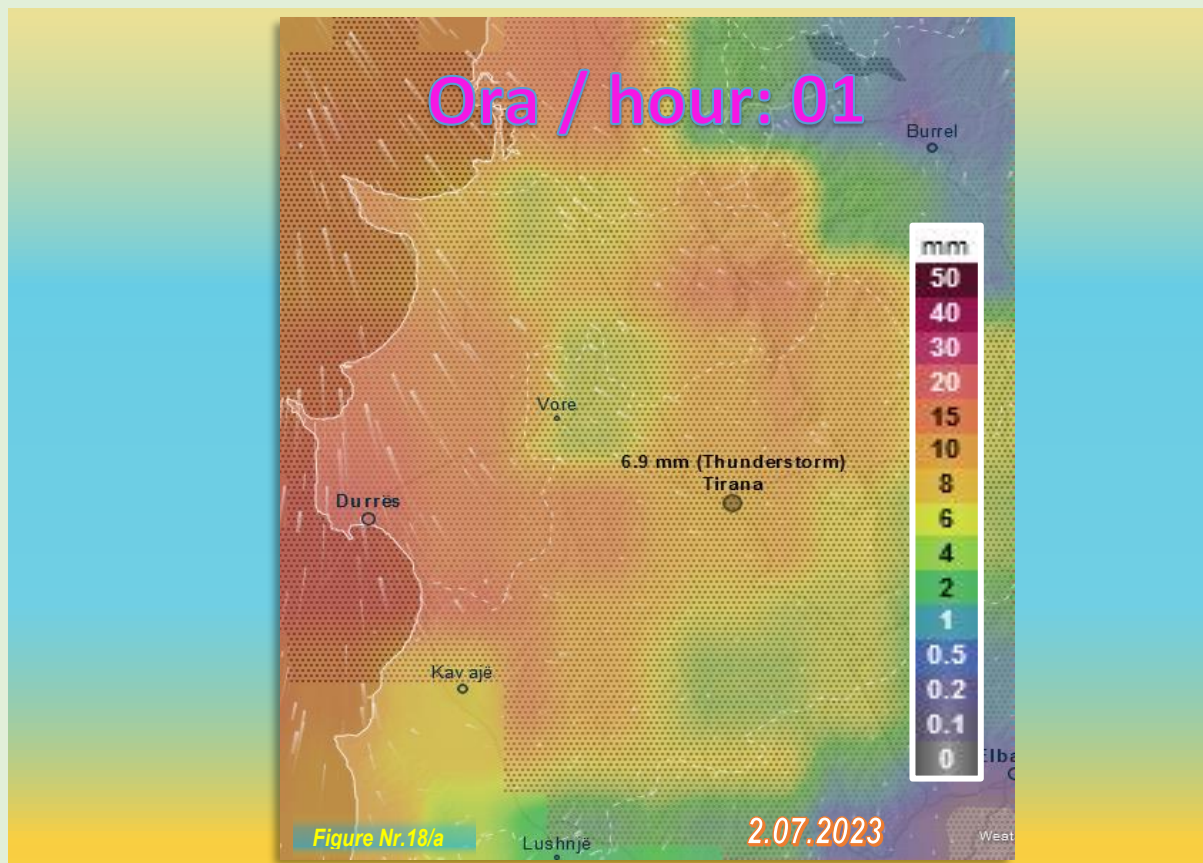
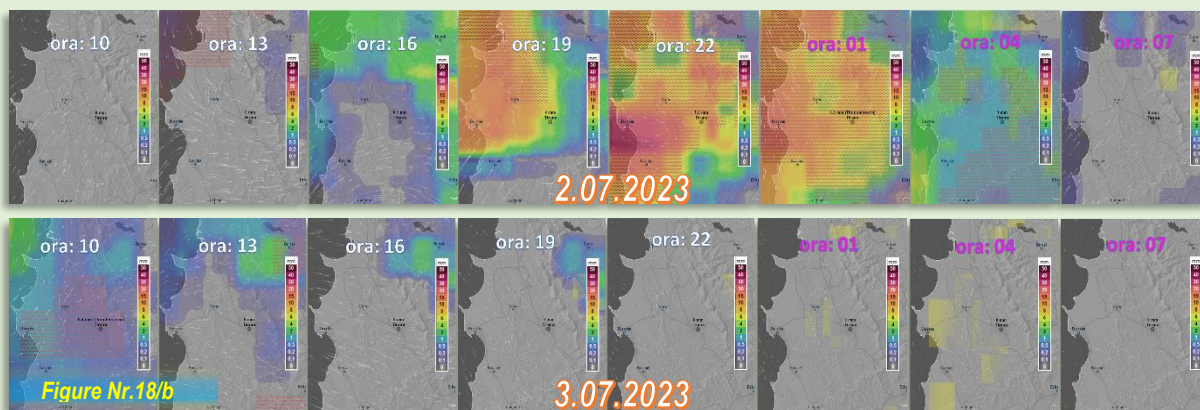


Figure Nr.18/a



Gjatë këtij muaji siç u tha më lart u vrojtuan vetëm dy ditë me reshje. Situata e paqëndrueshme atmosferike përcolli reshje, të cilat u vrojtuan kryesisht në orët e mesditës dhe të pasdites në datën 2 korrik 2023, ndërsa në datën 3 korrik në orët e para të ditës, ndonëse duhet thënë se pothuajse i gjithë 10 ditëshi i parë i këtij muaji u shoqërua me vranësira të herëpashershme.

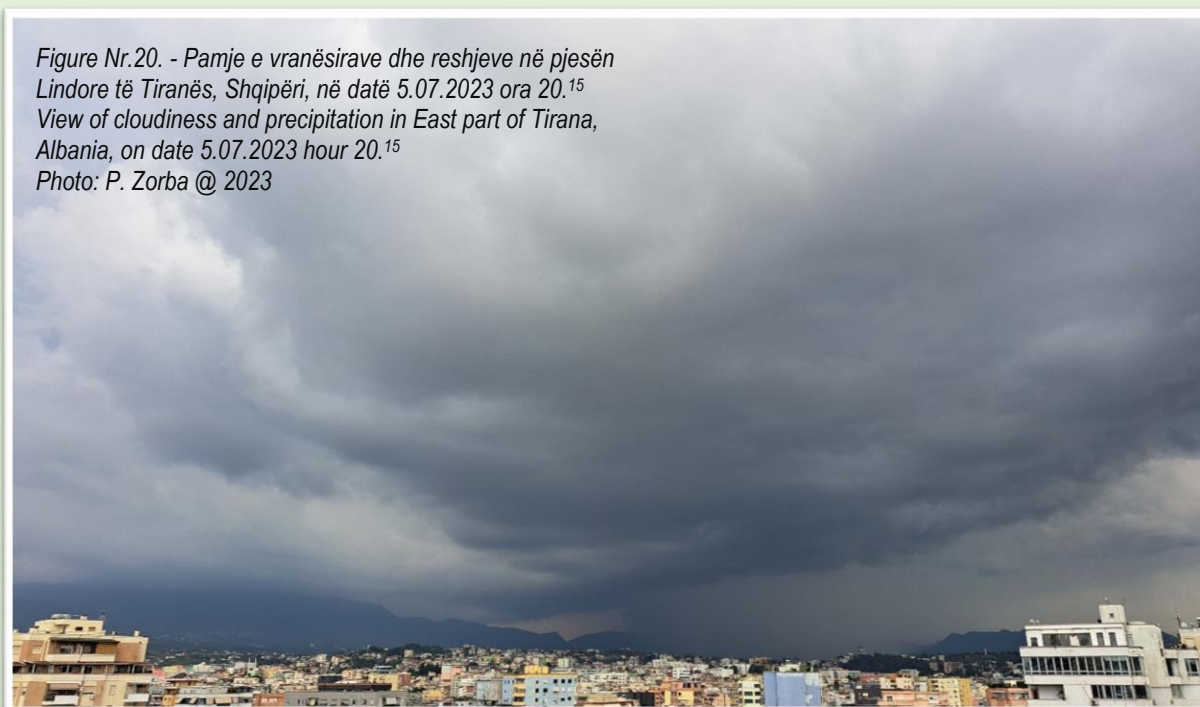
➤ U konsultuan dhe të dhënat e vendmatjeve meteorologjike më në afërsi si ato të SHMU, aeroportit Tiranë, Dajt Fshat, etj.

During this month, as stated above, only two days of rain were observed. The unstable atmospheric situation led to precipitation, which was observed mainly in the noon and afternoon hours on July 2, 2023, while on July 3 in the early hours of the day, although it must be said that almost the entire first 10 days of this the month was accompanied by occasional clouds.

➤ The data of the closest meteorological station such as MMS, Tirana airport, Dajt Fshat, etc. were also consulted.



Figure Nr.20. - Pamje e vranësirave dhe reshjeve në pjesën Lindore të Tiranës, Shqipëri, në datë 5.07.2023 ora 20.¹⁵
View of cloudiness and precipitation in East part of Tirana, Albania, on date 5.07.2023 hour 20.¹⁵
Photo: P. Zorba @ 2023



Për ilustrim paraqiten në tabelën Nr.5 retë dhe lartësia e tipi i tyre, vranësira në tërësi (në oktavë) dhe shikimi horizontal (në km) për çdo ditë të muajit korrik 2023 sipas orëve të vërtetimit.

For illustration, table No.5 shows the clouds and their height and type, total cloud cover (in octaves) and horizontal visibility (in km) for each day of July 2023 according to observation hours.

Tabele Nr.5 – Të dhënat ditore mbi retë dhe llojin e lartësinë e tyre, vranësirën, shikimin horizontal, përgjatë orëve të vërtetimit 06.⁴⁰, 13.⁴⁰, 20.⁴⁰ për vendmatjen meteorologjike të Tiranës për muajin korrik 2023.

Daily data of cloudiness and their type ad high, horizontal view during observations time 06.⁴⁰, 13.⁴⁰, 20.⁴⁰ for Tirana meteorological station for July 2023.

Data Date	Ora Hour	Vranësira Cloudiness X/8	Lloji Type	Lartësia High (në / in m)	Shikimi horizontal Horizontal view (në / in km)	Data Date	Ora Hour	Vranësira Cloudiness X/8	Lloji Type	Lartësia High (në / in m)	Shikimi horizontal Horizontal view (në / in km)
1	06 40	0			15	21	06 40	0			20
	13 40	6	2 cumulus, 1 cirrus				13 40	1	cumulus humilis	1300	20
	20 40	8	3 altocumulus, stratocumulus	1300, 3000	10		20 40	0			10
2	06 40	7	stratocumulus	1300	7	22	06 40	0			15
	13 40	5	2 cumulus, 3 altocumulus	1300, 3000	15		13 40	0			15
	20 40	4	2 stratocumulus, 2 altocumulus	1200, 3000	10		20 40	0			10
3	06 40	5	2 stratocumulus, 2 altocumulus	1300, 3000	10	23	06 40	0			15
	13 40	2	cumulus humilis	1500	15		13 40	0			15
	20 40	0			15		20 40	0			10
4	06 40	0			10	24	06 40	0			20
	13 40	3	cumulus humilis	1300	10		13 40	0			20
	20 40	0			10		20 40	0			10
5	06 40	1	cirrocumulus paralajmërues stuhi	6000	15	25	06 40	0			12
	13 40	5	3 cumulus congestus & 2 altocumulus	1200	12		13 40	0			20
	20 40	2	Alto cumulus drejt shpërbërjes	3000	10		20 40	4	2 cumulus, 2 altostratus	1300, 3000	10
6	06 40	0			15	26	06 40	3	1 cumulus, 2 altostratus	1200, 2800	10
	13 40	3	cumulus humilis	1300	15		13 40	7	altostratus	2800	10
	20 40	0			15		20 40	3	altostratus	2800	10
7	06 40	1	cumulus humilis	1500	15	27	06 40	5	3 stratocumulus, 2 altostratus	1300, 3000	10
	13 40	6	stratocumulus	1200	10		13 40	2	cumulus humilis	1300	15
	20 40	5	altostratus	3000	10		20 40	0			10
8	06 40	0			12	28	06 40	0			20
	13 40	0			15		13 40	3	cumulus humilis	1300	20
	20 40	0			15		20 40	0			10
9	06 40	0			10	29	06 40	0			15
	13 40	0			15		13 40	0			15
	20 40	0			15		20 40	0			10
10	06 40	0			15	30	06 40	0			10
	13 40	0			20		13 40	2	cumulus humilis	1200	15
	20 40	0			10		20 40	1	cirrus		10
11	06 40	0			20	31	06 40	0			20
	13 40	0			15		13 40	3	altocumulus	1500	15
	20 40	0			10		20 40	4	altocumulus	1500	15
12	06 40	0			10	Në datën 5 korrik 2023 nuk janë regjistruar reshje për vendmatjen meteorologjike Tiranë, por është shënuar stuhi në largësi. Reshjet e rëna në Tiranën lindore e jugore kanë qenë intensive të tipit të shtrëngatës, rrebeshe, rrufe dhe breshërit me madhësi 1 cm, sipas një vërtimit nga ora 17²⁰ lokale deri në 18⁰⁰. Kjo situatë është ilustruar dhe në foton e dhënë në figurën Nr.20. On July 5, 2023, no precipitation was recorded for the Tirana meteorological station, but a storm was noted in the distance. The new rains in eastern and southern Tirana have been intense in the form of torrential rain, lightening and hail with a size of 1 cm, according to an observation from 1720 local time to 1800. This situation is also illustrated in the picture given in figure No.20.					
	13 40	0			20						
	20 40	0			10						
13	06 40	0			20						
	13 40	0			20						
	20 40	0			15						
14	06 40	0			15						
	13 40	0			20						
	20 40	0			15						
15	06 40	0			15						
	13 40	0			15						
	20 40	0			10						
16	06 40	0			10						
	13 40	2	cumulus humilis	1300	10						
	20 40	0			10						
17	06 40	0			10						
	13 40	1	cumulus humilis	1300	20						
	20 40	0			15						
18	06 40	0			20						
	13 40	0			20						
	20 40	0			15						
19	06 40	0			20						
	13 40	0			20						
	20 40	0			20						
20	06 40	3	cumulus humilis	1200	15						
	13 40	0			10						
	20 40	0			10						

Pamje të vranësirave dhe qiellit në këto dy data 2 dhe 3 korrik 2023 si dhe të datës 5 korrik ku nuk u vrojti reshje në vendmatjen meteorologjike të Tiranës (observator), por u vrojti në afërsi, ilustrohen në figurën Nr.19 dhe Nr.20 për Tiranën.

Duhet theksuar se si nga vërtetimet e kryera ashtu dhe nga burimet e tjera të informacionit datat 2 dhe 3 korrik 2023 janë shoqëruar me re të tipit altocumulus dhe stratocumulus paraqitur në tabelën Nr.5 ndërkohë që vranësira në tërësi ka qenë në nivele të larta, siç tregohet dhe në tabelën e vranësirave për këtë muaj.

Reshjet e vlerësuar sipas burimeve të ndryshme janë paraqitur në tabelën Nr.6. Ajo që bie në sy është se vlerat më të larta regjistruhen nga pluviometri (C).

Views of the clouds and the sky on these two dates, July 2 and 3, 2023, as well as on July 5, where no precipitation was observed at the Tirana meteorological station (observatory), but was observed nearby, are illustrated in figure No.19 and No.20 for Tirana.

It should be noted that both from the observations carried out and from other sources of information, the dates 2 & 3 July 2023 were accompanied by clouds of the altocumulus and stratocumulus type presented in table No.5, while the cloud cover as a whole was at high levels, as it is also shown in the cloudiness table for this month.

Table No.6 - Precipitation (in mm) according to measurements with different pluviometers and other sources of information for the month of July 2023 for Tirana.

<i>Table Nr.6 - Reshjet (në mm) sipas matjeve me pluviometra të ndryshëm dhe burimeve të tjera të informacionit për muajin korrik 2023 për Tiranën.</i> <i>The precipitation amount (in mm) evaluated by different pluviometers and from different source of information for July 2023 for Tirana.</i>							
Data / Date	Pluviometër B Pluviometer B (me vaj) (në / in mm)	Pluviometër C Pluviometer C (PALMEX) (në / in mm)	Pluviometër SHMU Pluviometer MMS (SIAP) OGIMET (në / in mm)	Dajt Rezervuar (në / in mm)	Tirana Airport (Rinas) (në / in mm)	The Open-Meteo Historical Weather API (në / in mm)	Informacion satelitor Satelite information (Σ 3 orë / hours) (në / in mm)
2.07.2023	45.0	x	46.0	28.1	34.5	28.5	19.6
3.07.2023	10.0	x	5.0	15.1	4.5	2.2	0.4
Reshjet mujore Monthly precipitation	50.0	58.4	51.0	43.2	39.0	30.7	20.0
	Pa mundësi avullimi	Pa mundësi avullim					

Natyrisht në këtë analizë u synua gjithashtu dhe një përqasje për vlerësimin e situatës për dy datat e vetme me reshje 2 dhe 3 korrik 2023 me të dhënat e pluviometrit [A].

Fillimisht le të themi se në parim ekuacioni më i thjeshtë që do të vendoste në një lidhje ujën e hedhur [Y] (në gr) dhe masën e mbetur të tij (në gr) 24 orë më pas në brendësi të pluviometrit [Z] do të ishte si vijon:

$$Y=Z+\Delta$$

ku delta [Δ] paraqet diferencën (në gr) të çdo 24 orëshi.

Ndërkohë, sa i takon ditëve me reshje përqasja do ishte paksa më ndryshe.

Në këtë rast të dhënat e ujit të hedhur në pluviometër çdo ditë [Y] plus reshjet [X] dhe ato të masës së ujit të mbetur 24 orë më pas plus reshjet e depërtuara në të [Z], u vendosën në një lidhje të paraqitur nëpërmjet ekuacionit si vijon:

$$Y+X=Z+\Delta \quad X=Z+\Delta-Y$$

ku: Y= Uji i hedhur në pluviometër (në gr)

X=Reshjet (masa e ujit në gr)

Z=Sasia e matur pas 24 orësh (në gr)

Δ=Diferenca (në gr) e çdo 24 orëshi (Y-Z)

Nga vlerat e përlogaritura të diferencës Y - Z për periudhat dhjetë-ditore dhe mujore në tabelën Nr.7, u shfrytëzua madhësia mujore e këtyre diferencave e paraqitur si koeficienti Δ = 50.8 gr (për ditët pa shi), për të nxjerrë më tej vlerat përkatëse që do i takonin ditëve me reshje si diferenca midis sasisë së ujit të hedhur në pluviometër plus reshjet përkatëse me sasinë e ujit të mbetur në pluviometër 24 orë më pas në gr.

Naturally, in this analysis, an approach was also aimed at assessing the situation for the two only rainy dates, July 2 and 3, 2023, with pluviometer data [A].

First, let's say that in principle the simplest equation that would put in a connection the water thrown [Y] (in gr) and its remaining mass (in gr) 24 hours later inside the pluviometer [Z] would be as follows:

$$Y=Z+\Delta$$

where delta [Δ] represents the difference (in gr) of every 24 hours.

Meanwhile, as for rainy days, the approach would be slightly different.

In this case the data of the water thrown into the pluviometer every day [Y] plus the precipitation [X] and those of the mass of water remaining 24 hours later plus the precipitation penetrated into it [Z], were placed in a relation shown through the following equation:

$$Y+X=Z+\Delta \quad X=Z+\Delta-Y$$

where: Y= water thrown into the pluviometer (in gr)

X=Precipitation (mass of water in g)

Z=Amount measured after 24 hours (in g)

Δ=Difference (in gr) of every 24 hours (Y-Z)

From the calculated values of the difference Y - Z for the ten-day and monthly periods in table No.7, the monthly

size of these differences presented as the coefficient Δ = 50.8 gr (for days without rain) was used to further derive the values corresponding to the rainy days as the difference between the amount of water thrown into the pluviometer plus the corresponding rainfall with the amount of water remaining in the pluviometer 24 hours later in gr.

Tabela Nr.7 – Vlerat e koeficientit Δ për periudha të ndryshme kohore.
Values of Δ coefficient for different time periods.

Dek 1	Dek 2	Dek 3	Mujore
Pa shi	Pa shi	Pa shi	Pa shi
40.8	47.5	61.2	50.8

Nga kjo përlogaritje rezultoi për datën 2 korrik 2023 një vlerë prej 37.8 gr dhe për datën 2 korrik 2023 një vlerë prej 6.8 gr, si dhe një vlerë mujore prej 44.6 gr. Të dhëna e përlogaritura të këtyre diferencave [Δ] në gr dhe përfuara në këtë rast vetëm për dy ditët përkatëse me reshje janë paraqitur në tabelën Nr.8.

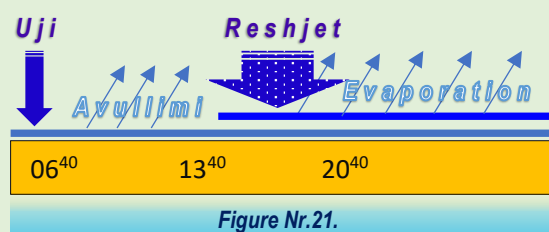
Në lidhje me reshjet e datës 2 korrik 2023 duhet thënë se ato ju nënshtuan një procesi avullimi përgjatë një periudhe kohore më të vogël (gjatë 24 orëshit) se ajo e ujit të hedhur në pluviometër që në orën e vrojtim të mëngjesit, siç paraqitet skematikisht dhe në figurën Nr.21.

Table Nr.8.
Diferenca e përlogaritur (në gr) për datat 2 & 3 korrik 2023.
The difference value (in gr) calculated for the date 2 & 3 July 2023.

Data / Date	Pluviometër A / Pluviometer A (bujqësor / agricultural) Diferenca / Difference (në / in gr)
2.07.2023	37.8
3.07.2023	6.8
Vlera mujore / Monthly value	44.6

This calculation resulted in a value of 37.8 gr for July 2, 2023 and a value of 6.8 gr for July 2, 2023, as well as a monthly value of 44.6 gr. The calculated data of these differences [Δ] in gr and obtained in this case only for the two corresponding days with rain are presented in table No.8.

Regarding the rainfall on July 2, 2023, it must be said that they underwent an evaporation process during a smaller period of time (during 24 hours) than that of the water thrown into the pluviometer since the morning observation hour, as shown schematically and in picture No.21.



Por gjithsesi duhet theksuar se sipërfaqja e shtresës së ujit në pluviometër ngelet po ajo prej 1000 cm².

Ndërkohë, ndryshe nga sasia e ujit të hedhur në pluviometër në një kohë të shkurtër prej vetëm disa sekondash në orën 06⁴⁰, reshjet e vrojuara u shënuan gjatë një periudhe kohore më të gjatë prej deri disa orësh dhe dukuria e lagies dhe qëndrimit të pikëzave të ujit për më shumë kohë mbi pjesën në formë hinke të grykës së pluviometrit, natyrisht ndikon për të patur një humbje relativisht më të madhe se sa në rastin kur masa e ujit kalon menjëherë në brendësi të pluviometrit apo kur vrojtohen reshje intensive.

Në këtë kontekst duhet thënë gjithashtu dhe fakti që reshjet e vrojuara në këtë periudhë të ditës e kanë freskuar dhe ulur temperaturën e pluviometrit si dhe po ashtu dhe të masës së ajrit pranë vendmatjes, duke ndikuar në një ulje relative të procesit të avullimit.

Sa i takon datës 3 korrik 2023 reshjet u vrojtuan në orët e para të ditës, me një kohëzgjatje më të shkurtër, por që patën gjithashtu dhe vlera më të ulta kundrejt atyre të datës 2 korrik 2023.

Gjithsesi duhet theksuar se në këtë studim e rëndësishme ishte vlerësimi i sasisë së ujit që humbet për shkak të avullimit gjatë periudhës kohore midis dy matjeve në pluviometër (ujit që ndodhet në brendësi të tij), në rastin konkret midis dy matjeve që i referohen orëve 7 AM me 7 AM (më saktë 6⁴⁰ me 6⁴⁰) të ditës që pason. Aq më tepër dhe për faktin që ky tip pluviometri është një pajisje që ndodhet në rreth 80% të vendmatjeve meteorologjike të vendit ndaj dhe përfundimi i nxjerrë duke e parë në disa këndvështrime merr një vlerë të veçantë.

Nga kjo analizë siç u tha dhe më lart rezultoi në një vlerë humbjeje që llogaritet të jetë me rreth 0.5 mm në 24 orë referuar vetëm pasqyrës ujore të krijuar artificialisht në pluviometër nga uji i hedhur në të çdo ditë në orën 6⁴⁰, në bazë të programit të punës së këtij eksperimenti.

However, it should be noted that the surface of the water layer in the pluviometer remains the same at 1000 cm².

Meanwhile, unlike the amount of water dumped into the pluviometer in a short time of just a few seconds at 06⁴⁰, the observed rainfall was recorded over a longer time period of up to several hours and the phenomenon of wetting and staying of water droplets for a longer time on the funnel-shaped part of the mouth of the pluviometer, naturally affects to have a relatively greater loss than in the case when the mass of water passes immediately inside the pluviometer or when intense rainfall is observed.

In this context, it should also be said that the rainfall observed in this period of the day has cooled and reduced the temperature of the pluviometer as well as the air mass near the measurement site, affecting a relative decrease in the evaporation process.

As for July 3, 2023, rainfall was observed in the early hours of the day, with a shorter duration, but which also had lower values compared to July 2, 2023.

However, it should be noted that in this study it was important to estimate the amount of water that is lost due to evaporation during the time period between the two measurements in the pluviometer (of the water inside it), in this particular case between the two measurements that refer to hours 7 AM to 7 AM (more precisely 6⁴⁰ to 6⁴⁰) of the following day. Even more so, due to the fact that this type of pluviometer is a device that is located in about 80% of the country's meteorological measuring sites, and the conclusion drawn by looking at it from several angles takes on a special value.

From this analysis as stated above, it resulted in a loss value that is calculated to be about 0.5 mm in 24 hours referring only to the artificially created water table in the pluviometer from the water thrown into it every day at 6⁴⁰ hours, based on the program of the work of this experiment.

Në rastin e reshjeve natyrisht situata është paksa më ndryshe nga ajo e eksperimentit.

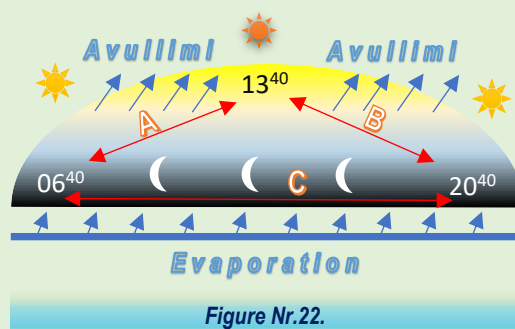
Në rastet kur ka reshje atmosferike siç u përmend më lart, ashtu siç ka elementë që e minimizojnë avullimin ka dhe të tjerë që e favorizojnë, sidomos në periudhën e verës kur reshjet kanë shpesh natyrë lokale.

Përgjithësisht në stinën e verës ato vrotohen në orët e mesditës ku përkoinë dhe me temperaturat e ajrit më të larta, ndërkohë që këto situata paqëndrueshmërie karakterizohen dhe me më shumë erë.

Reshjet atmosferike vrotohen në kohë të ndryshme gjatë 24 orëshit e për pasojë dhe koha e qëndrimit të tyre në brendësi të pluviometrit ndryshon dhe bashkë me të dhe masa e avullimit dhe intensiteti i tij.

Në një paraqitje skematike të dhënë në figurën Nr.22 mundësohet një pamje më e qartë se për reshje të rëna nga mëngjesi (ora e vrojtimit 6⁴⁰ deri në mesditë) ato do të krijojnë një pasqyre ujore në brendësi të pluviometrit, e cila deri në matjen (vrojtimin tjetër) pas 24 orësh do të jetë e pranishme dhe do të nënshtrohet avullimit për një periudhë të gjatë kohore nga 17 deri 24 orë {A}; ndërkohë që reshjet e vrojuara nga mesdita e në vijim pasdite do të ngelen në pluviometër vetëm për një kohëzgjatje nga 10 deri 17 orë {B}, por që në të dy rastet karakterizohen me temperatura të larta të masës ajrore si dhe të vetë pluviometrit.

Ndërkohë, reshjet e vrojuara gjatë periudhës së tretë, më të gjatë {C} (10 orëshe) kryesisht nga darka, ora 20⁴⁰, gjatë natës e deri në mëngjes në orën e vrojtimit 6⁴⁰ do të krijojnë një pasqyrë ujore që do të ndodhet në temperatura relativisht më të ulta si të masës së ajrit ashtu dhe vetë pluviometrit, duke nënkuptuar dhe kushte për humbje më të pakta nga avullimi.



Kësisoj, konkretisht në rastin e reshjeve atmosferike, ndryshe nga eksperimenti, do të kishim një mundësi humbje prej avullimit nga pasqyra ujore e krijuar në brendësi të pluviometrit, që do të varej përveç faktorëve të tjerë dhe nga kohëzgjatja e qëndrimit e masës ujore në të, pikërisht kjo e lidhur me kohën e vrojtimit të reshjeve.

Në një përqasje të përafërt duke mbajtur në konsideratë kohëzgjatjen mesatare të mundshme të qëndrimit të ujit të reshjeve në pluviometër do të mund të thuhej se për reshjet gjatë periudhës së parë [A] siç u paraqit dhe në figurën Nr.22, humbjet e tyre nga avullimi do të ishin deri rreth 0.854 e vlerës maksimale (prej 0.5mm në 24 orë) pra rreth 0.43 mm, ose në raste të rralla pranë këtij niveli të përlogarit. Sa i takon periudhës së dytë [B] ato do të ishin rreth 0.563 e vlerës maksimale 0.28 mm dhe për periudhën e tretë rreth 0.208 e kësaj vlerë do

In the case of precipitation, of course, the situation is slightly different from that of the experiment.

In cases where there is atmospheric precipitation as mentioned above, just as there are elements that minimize evaporation, there are others that favor it, especially in the summer period when the precipitation is often local in nature.

In general, in the summer season, they are observed at noon where they coincide with the highest air temperatures, while these instability situations are also characterized by more wind.

Atmospheric precipitation is observed at different times during the 24 hours and as a result, the time of their stay inside the pluviometer changes and with it the amount of evaporation and its intensity.

In a schematic presentation given in figure No.22, a clearer picture is possible that for rains that fell from the morning (observation time 6⁴⁰ to noon) they will create a water mirror inside the pluviometer, which until the measurement (the next observation) after 24 hours will be present and will undergo evaporation for a long period of time from 17 to 24 hours {A}; while the rainfall observed from noon to the following afternoon will remain in the pluviometer only for a duration of 10 to 17 hours {B}, but in both cases are characterized by high temperatures of the air mass as well as of the pluviometer itself.

Meanwhile, the precipitation observed during the third, longer period {C} (10 hours) mainly from the evening 20⁴⁰ hours overnight to the morning of the 6⁴⁰ hours observation will create a water mirror that will be located at temperatures relatively lower both of the air mass and the pluviometer itself, implying conditions for less losses from evaporation.

Thus, specifically in the case of atmospheric precipitation, unlike the experiment, we would have a possibility of loss due to evaporation from the water mirror created inside the pluviometer, which would depend, among other factors, on the duration of the water mass's stay in it, precisely this related to the time of rainfall observation.

In an approximate approach, taking into consideration the possible average duration of rain water in the pluviometer, it could be said that for the rainfall during the first period [A] as presented in figure No.22, their losses from evaporation would be up to about 0.854 of the maximum value (of 0.5mm in 24 hours) i.e. about 0.43 mm, or in rare cases close to this calculated level. As for the second period [B] they would be about 0.563 of the maximum value of 0.28 mm and for the third period about 0.208 of this value would result

të rezultonte në 0.10 mm. Këto vlera do të përbënin dhe një koeficient korrektimi mjaft të vlefshëm për vlerësimin korrekt të reshjeve atmosferike të muajit korrik për vendmatjen meteorologjike të Tiranës.

Në rastin e vendmatjes meteorologjike të Tiranës Q. që nga pikëpamja klimatike karakterizohet mesatarisht me rreth 43.0 mm reshje në muajin korrik dhe me rreth 4.3 ditë me reshje për këtë muaj, rezulton të kemi një gabim prej afro 2.15 mm ose rreth 5.0 % të reshjeve të këtij muaji në se do ti referoheshim vlerës maksimale të përlogaritur. Por, në realitet, këto vlera do të ishin pak më të ulta, që mesatarisht duke ju referuar koeficienteve të lartpërmendur (pikërisht atij që përfaqëson dhe periudhën kohore kur dhe probabiliteti i mundshëm i rënies së reshjeve ndodh në realitet) do të ishin 4.3 ditë x 0.28mm = 1.21 mm, ose rreth 2.8 % të reshjeve të muajit korrik.

Kjo vlerë është në përputhje dhe me atë të cituar në pikën (d) të Udhëzuesit të Organizatës Botërore të Meteorologjisë, botimit më të fundit Vol. 8, 2021 pika 6.4 faqe 230/231 sa i takon monitorimit dhe vlerësimit të reshjeve.

Për stinën e verës me rreth 15.9 ditë me reshje që kryesisht vrotohen në orët e mesditës për Tiranën Q., por jo vetëm, kjo përjasje mund të shtrihej dhe për gjithë Ultësirën Perëndimore, do të kishim një vlerë humbje në matjen e reshjeve në vlerën prej 4.5 mm (ose 2.7% të reshjeve të verës), që normalisht do të përbënin një madhësi korrektimi që i duhet shtuar vlerës së matur për këtë periudhë, për të qenë në përputhje dhe me standardet dhe udhëzimet tekniko shkencore të OBM.

Po ashtu për ditët me reshje të shënuara në ditaret meteorologjike me vlerën 0.0 mm, pra "reshje të pa matshme" duhet thënë se ato mund të kenë qenë në realitet dhe ditë me vetëm "pak pika shiu", por pse jo dhe ditë me reshje shumë të pakta të nivelit 0.5 apo 1 mm, të cilat për shkak të avullimit të mos kenë arritur të ngelen në pluviometër deri në orën e vrojtimit pasues. Aq më tepër duhet theksuar se për shtresa të vogla të ujit në pluviometër ndikim më të lartë në avullim luan dhe volumi i vetë masës ujore në të dhe temperaturës së saj.

Ndërkohë për ditë apo dhe muaj me pak reshje 1 apo 2 mm, siç ndodh në mjaft raste jo vetëm në stinën e verës, në total një vlerë e tillë gabimi 0.5mm do të përbënte 50% apo 20% të këtyre madhësive, pra një vlerë që duhet marrë në konsideratë.

Por, pse është i rëndësishëm vlerësimi i këtij gabimi dhe pse duhen korrektime të nevojshme në vlerësimin e saktë të reshjeve?

Një vlerë e tillë gabimi që shoqëron reshjet atmosferike është shumë e rëndësishme sidomos në rastin e përdorimit të metodologjive të caktuara për vlerësimin e thatësirave, p.sh, kur përdoret metodologjia e treguesit të SPI.

Po ashtu me mjaft interes ky korrektim paraqet një informacion të rëndësishëm në vlerësimin e bilancit hidrik apo përlogaritjes së treguesve të evapotranspiracionit potencial dhe evapotranspiracionit real. Në se bëjmë një përjasje të thjeshtë duke përlogaritur mbi bazën e vlerës së lartësisë prej 1.21 mm humbje për muajin korrik referuar vendmatjes meteorologjike të Tiranës, për shkak të humbjes në matje të reshjeve si pasojë e dukurisë së analizuar më lart; për

to in 0.10 mm. These values would constitute a very valuable correction coefficient for the correct assessment of the July rainfall for the meteorological site of Tirana.

In the case of the meteorological station of Tirana Q. from the climatic point of view, it is characterized by an average of about 43.0 mm of rain in the month of July and about 4.3 days with rain for this month, it turns out that we have an error of about 2.15 mm or about 5.0% of the rain this month we would refer to the maximum calculated value. But, in reality, these values would be a little lower, which on average, referring to the aforementioned coefficients (exactly the one that represents the time period when and the possible probability of precipitation occurring in reality) would be 4.3 days x 0.28mm = 1.21 mm, or about 2.8% of July's rainfall.

This value is also in accordance with that cited in point (d) of the World Meteorological Organization Guide, latest edition Vol. 8, 2021 point 6.4 page 230/231 regarding rainfall monitoring and assessment.

For the summer season with about 15.9 days with precipitation that is mainly observed in the midday hours for Tirana Q., but not only, this approach could also be extended for the entire Western Lowlands, we would have a loss value in the measurement of precipitation in the value of 4.5 mm (or 2.7% of the summer rainfall), which would normally constitute a correction size that should be added to the measured value for this period, to be consistent with the OBM scientific technical standards and guidelines.

Likewise, for the days with precipitation recorded in the meteorological diaries with a value of 0.0 mm, i.e. "immeasurable precipitation", it should be said that they could have been in reality days with only "a few drops of rain", but why not days with precipitation very few of the 0.5 or 1 mm level, which due to evaporation did not manage to remain in the pluviometer until the next observation hour. Even more, it should be emphasized that for small layers of water in the pluviometer, the volume of the water mass itself and its temperature have a higher influence on evaporation.

Meanwhile, for days or months with little rainfall of 1 or 2 mm, as happens in many cases not only in the summer season, in total such an error value of 0.5 mm would constitute 50% or 20% of these sizes, i.e. a value that should be taken into consideration.

But, why is it important to evaluate this error and why are the necessary corrections needed in the accurate estimation of rainfall?

Such an error value that accompanies atmospheric precipitation is very important, especially in the case of using certain methodologies for the assessment of droughts, for example, when the SPI indicator methodology is used.

Also of great interest, this correction presents important information in the assessment of the water balance or the calculation of indicators of potential evapotranspiration and real evapotranspiration. If we make a simple approach by calculating on the basis of the height value of 1.21 mm loss for the month of July with reference to the meteorological measuring site of Tirana, due to the loss in rainfall measurement as a result of the phenomenon analyzed above; for

basenin ujëmbledhës të vendit tonë do të kishim një humbje prej $44500 \text{ km}^2 \times 1.21 \text{ mm} = 53.8 \text{ milion m}^3$ ujë. Nëse kjo vlerë i referohet vetëm një muaji atëherë është më se e qartë, që për stinën e verës në veçanti e po ashtu dhe në shkallë vjetore vlerat e humbjes janë jo të pakta dhe vlen që ky tregues korrektimi të mbahet në konsideratë dhe të gjejë përdorimin e duhur. Natyrisht me ndryshueshmërinë që kanë reshjet nga një zonë në tjetrën do të ishte e sugjerueshme dhe vlerësimi i këtij treguesi sipas zonave dhe nën zonave të ndryshme klimatike apo dhe sipas baseneve ujëmbledhës me qëllim një përlogaritje më të saktë të bilancit hidrik dhe rezervave ujore.

Në buletin mujor klimatik janë publikuar dhe do të vijojnë të publikohen disa artikuj shkencorë që trajtojnë rëndësinë dhe influencën që paraqesin gabime të ndryshme të faktorëve hyrës (impute) ku përfshihen dhe reshjet në metodologjinë dhe në rezultatet përfundimtare të vlerësimit të thatësisë.

Kjo dukuri është e pranishme dhe evidentohet jo vetëm për pluviometrat në Shqipëri, por kudo dhe në vendet e tjera; veçse duhet theksuar se në vartësi të tipit të klimës ndikimi dhe gabimi në këtë rast ndryshojnë.

Natyrisht ai është më i lartë për vendet me klimë të nxehtë apo në rastin e vendit tonë për periudhën e verës.

Ky vlerësim është menduar të kryhet dhe për muajt tetor, janar dhe prill si përfaqësues të stinëve të tjera përkatëse për të nxjerrë në pah ndikimin që paraqet moti në periudha të ndryshme të vitit mbi humbjet nga avullimi që mund të verifikohen në pasqyrën ujore të krijuar në brendësi të pluviometrit nga reshjet atmosferike.

Ujit të reshjeve të grumbulluara për dy ditët në fjalë 2 dhe 3 korrik 2023, pasi u nxorën nga pajisja hermetike e pluviometrit (figurë Nr.15/b – [C]), ju krye në fund të muajit, 28 ditë më pas më datë 1 gusht 2023, dhe një analizë kimike, me një pajisje model JQ-006, paraqitur në figurën Nr.23, të pajisur me një "high precision chip", karakteristikat dhe diapazoni i matjeve të së cilës janë si vijon:
PH Range: 0.00-14.00 PH (Detection Accuracy: 0.01pH), Temperature Range: 0.1°C-60°C, EC Range: 0-20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, TDS Range: 0-20000ppm, ORP Range: $\pm 1999\text{mv}$, Salinity Range: 0-20%, S.G Range: 1.000 - 1.222, H2 Range: 0-2400 ppb, Resistivity: 50 Ω -20 M Ω , Nutrient Solution Fertility: 0-3.

Rezultatet për disa nga treguesit në fjalë ishin si në vijim: Në momentin e analizës temperatura e ujit ishte 29.2°C, PH 7.89, ORP -28 mv, Resistivity: K Ω 8.196, EC 98 $\mu\text{S}/\text{cm}$, SALT 0.0, SALT S.G. 1.000, ppb 0.0, ppm 50.

Kjo veprimtari u krye nga një grup pune i Departamentit të Meteorologjisë të IGJEO i përbërë nga M.Sc. G. Çela dhe M.Sc. G. Stafa gjatë muajit korrik 2023 nën drejtimin e Prof. P. Zorba.

Matjet e orëve 6⁴⁰ dhe 13⁴⁰ në vendmatjen meteorologjike të Tiranës u kryen njëkohësisht nga vrojtuesi I. Koka dhe nga st. Ing. Mjedisit M.Sc. G. Gurra, ndërsa vrojtimet e orës 19⁴⁰ u kryen vetëm nga vrojtuesi.

Vrojtimet mbi vranësirën, retë e llojet e tyre si dhe shikimin horizontal u kryen nga M.Sc. G. Stafa.

the catchment basin of our country, we would have a loss of $44500 \text{ km}^2 \times 1.21 \text{ mm} = 53.8 \text{ million m}^3$ of water. If this value refers to only one month then it is more than clear that for the summer season in particular and also on an annual scale the loss values are not small and it is worth considering this correction indicator and find proper use. Of course, with the variability of precipitation from one area to another, it would be advisable to evaluate this indicator according to areas and under different climate zones or according to water catchment basins in order to more accurately calculate the water balance and water reserves.

Several scientific articles have been published and will continue to be published in the monthly climate bulletin the importance and influence presented by various errors of the input factors (impute) including rainfall in the methodology and in the final results of the drought assessment.

This phenomenon is present and evident not only for pluviometers in Albania, but everywhere and in other countries; but it should be noted that depending on the type of climate, the impact and the error in this case differ.

Naturally, it is higher for countries with a hot climate or, in the case of our country, for the summer period.

This assessment is intended to be carried out for the months of October, January and April as representatives of other relevant seasons to highlight the impact of the weather at different times of the year on evaporation losses that can be verified in the water table created in interior of the pluviometer from atmospheric precipitation.

The accumulated rainwater for the two days in question, July 2 and 3, 2023, after being extracted from the hermetic device of the pluviometer (figure No.15/b – [C]), was carried out at the end of the month, 28 days later on August 1, 2023, and a chemical analysis, with a device model JQ-006, shown in figure No. 23, equipped with a "high precision chip", the characteristics and measurement range of which are as follows: PH Range: 0.00-14.00 PH (Detection Accuracy: 0.01pH), Temperature Range: 0.1°C-60°C, EC Range: 0-20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, TDS Range: 0-20000ppm, ORP Range: $\pm 1999\text{mv}$, Salinity Range: 0-20%, S.G Range: 1.000 - 1.222, H2 Range: 0-2400 ppb, Resistivity: 50 Ω -20 M Ω , Nutrient Solution Fertility: 0-3.

The results for some of the indicators in question were as follows: At the time of the analysis, the water temperature was 29.2°C, PH 7.89, ORP -28 mv, Resistivity: K Ω 8.196, EC 98 $\mu\text{S}/\text{cm}$, SALT 0.0, SALT S.G. 1.000, ppb 0.0, ppm 50.

This activity was carried out by a working group of the Department of Meteorology of IGJEO consisting of M.Sc. G. Çela and M.Sc. G. Stafa during the month of July 2023 under the direction of Prof. P. Zorba.

The measurements of hours 6⁴⁰ and 13⁴⁰ at the meteorological station of Tirana were carried out simultaneously by the observer I. Koka and by st. Ing. Environment M.Sc. G. Gurra, while the observations of 19⁴⁰ hours were carried out only by the observer. Observations on cloudiness, clouds and their types as well as horizontal visibility were carried out by M.Sc. G. Stafa.



Figure Nr.23.

Digjitalizimi i të dhënave u krye M.Sc. G. Gurra dhe M.Sc. G. Stafa.

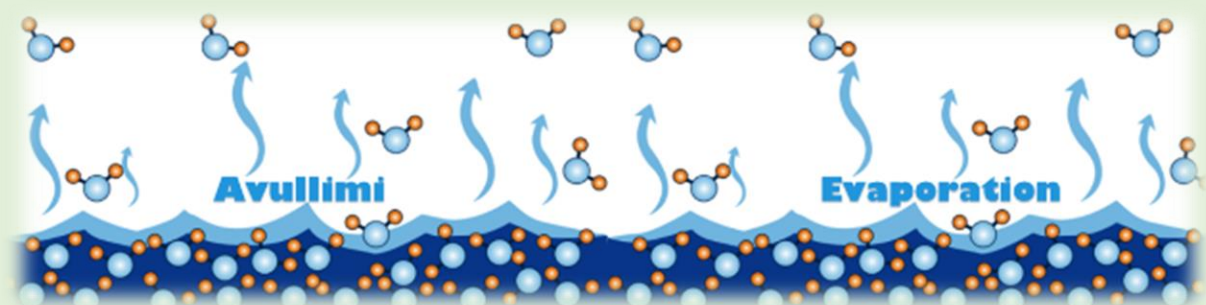
Kontribuoi në përpunimin e të dhënave M.Sc. G. Çela, M.Sc. A. Gjoni dhe st. e Ing. Mjedisit M.Sc. A. Çeka.

Gjithashtu duhet thënë se të dhënat e kësaj pune eksperimentale janë paraqitur dhe janë bërë publike në Buletin Mujor Klimatik me qëllim që cilido i interesuar që kërkon të trajtojë më tej këtë tematikë apo ndjekë një përjasje tjetër, apo të aplikojë një metodologji tjetër mund të shfrytëzojë këto të dhëna dhe është i mirëpritur për të publikuar rezultatet e përfuara, natyrisht duke cituar burimin e të dhënave.

Përfundime

- Pikësëpari duhet thënë se ndonëse në dukje një vlerë e vogël madhësia e korrektimit (+0.28 mm në ditë) që rezulton nga kjo analizë, ajo duhet mbajtur në konsideratë për vlerësimin e saktë të lartësisë së reshjeve, sidomos për periudhën e ngrohtë të vitit.
- Ky korrektim për muajin korrik për vendmatjen meteorologjike të Tiranës arrin vlerën prej +1.21 mm (ose 2.8 % e vlerës mujore), ndërsa për stinën e verës vlerën prej 4.5 mm (ose 2.7% të reshjeve të kësaj stine).
- Një vlerësim më i saktë do të bëhej nëse do të referoheshim të dhënave të tre orëve të vrojtimit nga vendmatjet klimatike, ku duke aplikuar koeficientët përkatës (+0.43mm, +0.28mm dhe +0.10 mm) si dhe duke ditur numrin e ditëve me reshje do të saktësonim më tej vlerësimin e lartësisë së reshjeve, si sipas muajit ashtu dhe sipas stinëve.
- Vlera të tilla në veçanti paraqiten me interes për vlerësimin e treguesit të thatësisë SPI si për vlera mujore ashtu dhe tremujore; për vlerësimin e ETP dhe ETR, për bilancet ujore në basenat ujëmbledhëse, etj.
- Këto vlera gabimesh ndonëse të vogla janë në analogji dhe përkoinë me vlerat e vogla të reshjeve, të cilat janë me rëndësi parësore në modelet kompjuterike që monitorojnë dhe ndjekin zhvillimin e përhapjen e dëmtuesve dhe sëmundjeve të ndryshme të kulturave bujqësore, sidomos në periudhën e pranverës dhe të verës.

Shënim: Në studimin e plotë në lidhje me këtë tematikë prezantohen dhe lidhjet korelative midis faktorëve të ndryshëm që ndikojnë në këtë tip humbjeje (avullimi); si dhe referuar faktit që pluviometri i tipit hermetik [Palmex] ka vlera më të larta të reshjeve të matura kundër të tjerëve evidenton faktin dhe rëndësinë e ndikimit edhe të faktorëve të tjerë që lidhen me humbjen e reshjeve në procesin e matjes, prezantuar në pikat (a,b,c,e,f,g,h) të WMO guide, të cituar më lart.



Data digitization was performed M.Sc. G. Gurra and M.Sc. G. Stafa.

Contributed to data processing M.Sc. G. Çela, M.Sc. A. Gjoni and st. of Ing. Environment M.Sc. A. Çeka.

It should also be said that the data of this experimental work have been presented and made public in the Monthly Climatic Bulletin in order that anyone interested who wants to further address this topic or follow a different approach, or apply a different methodology can use these data and is welcome to publish the results obtained, of course citing the source of the data.

CONCLUSIONS

- First of all, it should be said that although the size of the correction (+0.28 mm per day) resulting from this analysis is apparently a small value, it must be taken into account for the correct assessment of the height of the precipitation, especially for the warm period of the year.
- This correction for the month of July for the meteorological site of Tirana reaches the value of +1.21 mm (or 2.8% of the monthly value), while for the summer season the value is 4.5 mm (or 2.7% of this season's rainfall).
- A more accurate assessment would be made if we would refer to the data of the three hours of observation from the climate measurement sites, applying the relevant coefficients (+0.43mm, +0.28mm and +0.10mm) as well as knowing the number of days with precipitation, we would further specify the estimation of the height of precipitation, both by month and by season.
- Such values in particular are presented with interest for the evaluation of the SPI drought indicator, both for monthly and quarterly values; for the evaluation of ETP and ETR, for water balances in water catchment basins, etc.
- These error values, although small, are in analogy and coincide with the small rainfall values, which are of primary importance in computer models that monitor and follow the development and spread of pests and various diseases of agricultural crops, especially in the spring period and summer.

Note: In the full study related to this topic, the correlations between the different factors that affect this type of loss (evaporation) are also presented; as well as referring to the fact that the hermetic type pluviometer [Palmex] has higher measured rainfall values compared to all others, it evidences the fact and the importance of the influence of other factors related to the loss of rainfall in the measurement process, presented in points (a,b,c,e,f,g,h) of the WMO guide, cited above.

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

ISSN 2521-831X



80

9 772521 831005

Pamje e detit Adriatik / View of Adriatic sea.
Photo: 6.08.2023 © Petrit Zorba