

BULETINI MUJOR KLIMATIK CLIMATE MONTHLY BULLETIN

Meteorology

VOLUMI / VOLUME NR.6
NUMRI / ISSUE 70
TETOR / OCTOBER 2022

**UPT – IGEO
DEPARTAMENTI I METEOROLOGJISË
PUT – IGEO
DEPARTMENT OF METEOROLOGY**



IGEO, Rr. Don Bosko, Nr.60
Tirana – ALBANIA

ISSN: 2521-831X
www.geo.edu.al

Scientific & Editorial Board

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

Akad. Neki FRASHËRI – Chairman of the Section of Natural Technical Sciences, Academy of Sciences, 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.

Dr. Parid ALIMHILLAJ – Air traffic management agency of Albania & associated lecture at Polytechnic University of Tirana (PUT), Albania.

External Reviewers:

Dr. Peter Romanov, Research Scientist, NOAA-CREST City University of New York at NOAA/NESDIS Office of Satellite Applications and Research (STAR), USA.

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

English Supervisor: Ing. Elsuida HOXHA, PhD Student, Grove School of Engineering, CCNY, NY, USA

Editorial 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 follow:

Data digitalization: M.Sc. G. Çela & st. J. Lalaj

Data control, verification & elaboration:

Prof. P. Zorba, Ing. E. Hoxha & M.Sc. G. Çela.

Evaluation of monthly meteorological characteristics:

Prof. P. Zorba, M.Sc. G. Çela.

Precipitation maps of Albania, composed by applying GIS models:

M.Sc. G. Çela.

Solar radiation: M.Sc. G. Çela & M.Sc. Ing. E. Hoxha.

Air temperatures: Prof. P. Zorba & Ing. E. Hoxha.

Agrometeorology: Prof. P. Zorba & Dr. C. Kongoli (NOAA).

Climate change: Prof. P. Zorba & Ing. E. Hoxha.

Renewable Energy: Prof. P. Zorba & Ing. E. Hoxha.

Scientific Information: Prof. P. Zorba.

Cover of this bulletin is composed and prepared by E. Hoxha.

Tirana, Albania © 2022 Institute of Geosciences, PUT.



PËRMBAJTJA / CONTENTS

04	HYRJA INTRODUCTION
05	RREZATIMI DIELLOR SOLAR RADIATION
07	TEMPERATURAT TEMPERATURES
15	RESHJET PRECIPITATION
24	AGROMETEOROLOGJI AGROMETEOROLOGY
28	ENERGJITË E RINOVUESHME RENEWABLE ENERGIES
31	NDRYSHIMET KLIMATIKE CLIMATE CHANGE
32	METEOROLOGJI & HISTORI METEOROLOGY & HISTORY
33	INFORMACION SHKENCOR SCIENTIFIC INFORMATION

Buletini Mijor Klimatik Nr. 70 - 2022 ndodhet i publikuar në faqen "on line" të OBM, UPT, IGE0 dhe një sërë institucioneve të tjera. Për buletinet e tjera mund të klikoni në logot përkatëse, që ndodhen në vijim.

Monthly Climate Bulletin Nr. 70 - 2022 is published on the web site of WMO, PUT, IGE0 and other institutions: For the other bulletins you can klik on the respective logo, that are listed below.



Hyrje

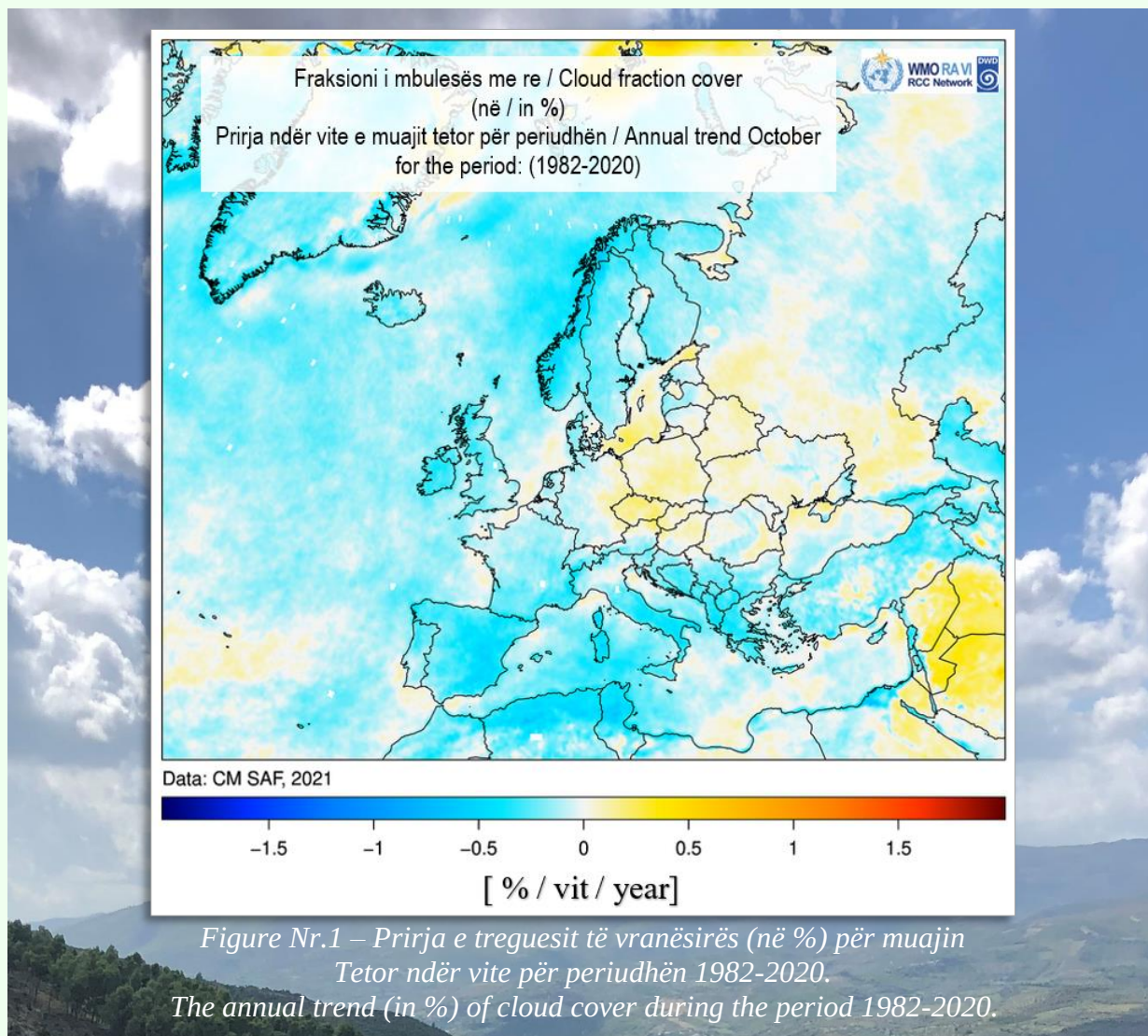
Muaji tetor 2022 u karakterizua me një mot të qëndrueshëm në pjesën më të madhe të kohës, por natyrisht si muaj tipik vjeshte nuk munguan dhe vranësirat dhe reshjet atmosferike.

Gjithësesi nga pikëpamja klimatike për këtë muaj vlen të evidentojmë faktin që është përmendur dhe në buletine të mëparshme për muajt e tjerë, se si pasojë e mbulesës me re dhe vranësira më të ulta se norma, në vitet e fundit territori i vendit tonë ka patur për rrjedhojë dhe një shtim të orëve me diell me rreth +5%. Në këtë kontekst në vijim në figurën Nr.1 paraqitet një hartë në shkallë kontinentale e cila evidenton faktin në fjalë dhe tendencën që ka ruajtur vranësira gjatë këtyre viteve të fundit për muajin tetor në hapësirën e vendit tonë.

Introduction

The month of October 2022 was characterized by stable weather for most of the time, but of course, as a typical autumn month, there were also cloudy skies and atmospheric precipitation.

However, from the climate point of view for this month, it is worth noting the fact that it was mentioned in the previous bulletin for other months, as a result of a cloud cover and cloudiness lower than the norm, in recent years the territory of our country has had, therefore, an increase in sunny hours by about +5%. In this context, the following figure No.1 presents a map on a continental scale, which highlights the fact in question and the trend that cloudiness has maintained during these last years for the month of October in our country.



Rrezatimi Diellor

Muaji tetor 2022 ndonëse nisi me vranësira, siç tregohet dhe në figurën Nr.2 për datën 1, dhe natyrisht ato ishin hërë pas here të pranishme edhe gjatë muajit, por duhet thënë se kurrësi nuk u bënë mbizotëruese.

Kësisoj gjatë muajit u shënuan dhe një numër orësh me diellëzim, të cilat janë paraqitur si vlerë totale për territorin e Shqipërisë në hartën e dhënë në figurën Nr.3.

Ndërkohë nga matjet e kryera në disa vendmatje meteorologjike të Sistemit Kombëtar të Monitorimit Meteorologjik u përpunuan dhe janë paraqitur të dhënat e përzgjedhura për Koplikun, Fierin dhe Pogradecin, të cilat grafikisht janë dhënë në figurën Nr.4. Dukshëm evidentohen vlerat e ulta gjatë periudhave më paqëndrueshmëri atmosferike, vranësira dhe reshje të datave 1 dhe 11-14 tetor 2022.



Figure Nr.2. - Vranësira në Tiranë.
Cloudiness in Tirana: 1.X.2022

Solar Radiation

Although October 2022 started with clouds, as shown in figure No. 2 for date 1, and of course, they were occasionally present during the month, it must be said that they never became dominant.

Thus, during the month, the number of hours of sunshine was recorded, which are presented as a total value for the territory of Albania in the map given in figure No.3.

Mean while, from the measurements carried out in several meteorological measurement sites of the National Meteorological Monitoring System, the selected data for Koplik, Fier and Pogradec were processed and presented, which are graphically given in figure No.4. Visibly low values are evident during periods of atmospheric instability, cloudiness and rain on October 1 and 11-14, 2022.

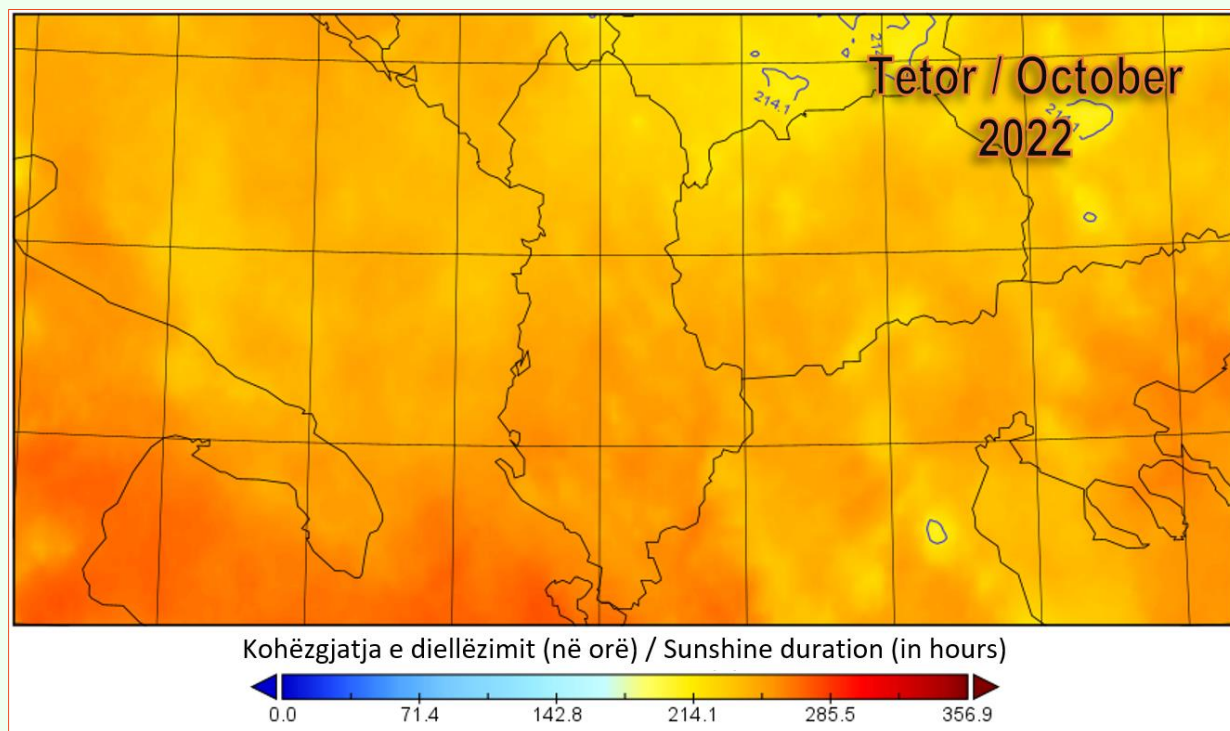


Figure Nr.3 - Kohëzgjatja e diellëzimit (në orë) për muajin Tetor 2022.
Sunshine duration (in hours) for October 2022 (EUMESAT).

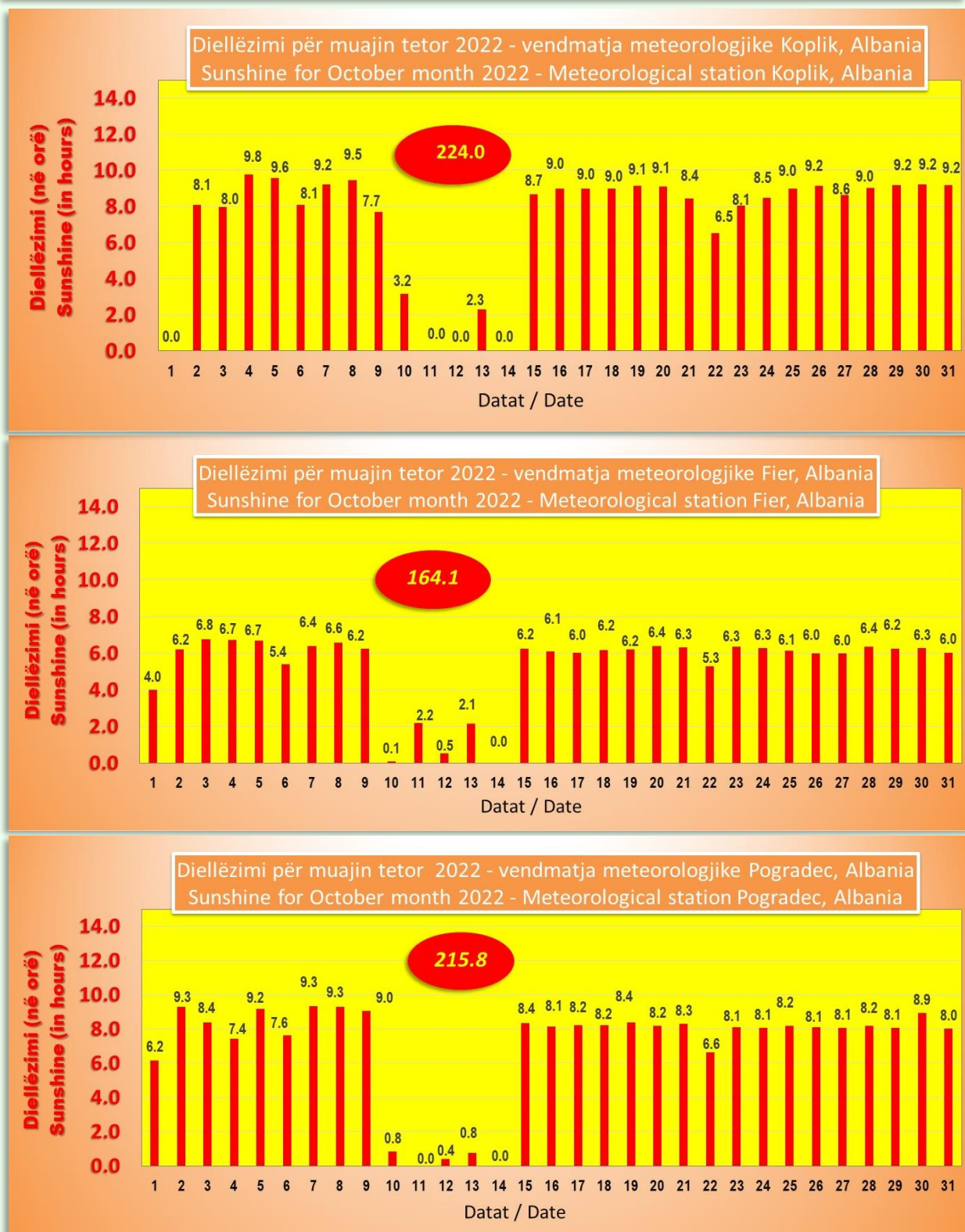


Figure Nr.4 - Vlerat e rrezatimit diellor (në orë) për vendmatje meteorologjike të Koplikut, Fierit dhe Pogradecit për muajin tetor 2022. / Values of solar radiation (in hours) for the meteorological station of Koplik, Fier and Pogradec for October month 2022.

Temperaturat

Gjatë mujit tetor 2022 në shkallë kontinentale u shënuan temperatura të larta duke e bërë një muaj rekord në historinë vrojtive meteorologjike me rreth $+2^{\circ}\text{C}$ kundrejt periudhës 1991-2020. Në vijim në figurën Nr.5 dhe Nr.6 paraqiten të dhënat e temperaturës mesatare të ajrit në shkallë globale dhe për kontinentin European si dhe anomalitë përkatëse. Shqipëria bën pjesë në ato hapësira që sipas këtyre vlerësimeve karakterizohet më pranë vlerave të normës, ndërsa në zona të veçanta anomalitë shkojnë deri në $+1$ apo $+2^{\circ}\text{C}$, duke qenë në tërësi si vend në periferi të këtyre anomalive.

Temperatures

During the month of October 2022, high temperatures were recorded on a continental scale, making it a record month in the history of meteorological observations by about $+2^{\circ}\text{C}$ compared to the period 1991-2020. The following figures No.5 and No.6 present the average air temperature data on a global scale and for the European continent as well as related anomalies. Albania is part of those areas that, according to these estimates, are characterized by near normal values, while in certain areas the anomalies go up to $+1$ or $+2^{\circ}\text{C}$, being as a whole a country on the periphery of these anomalies.

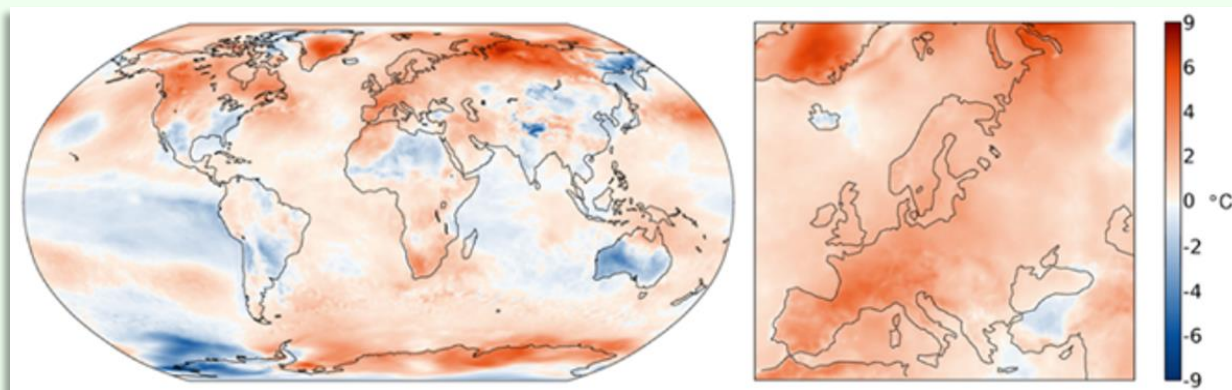


Figure Nr.5 - Anomalitë e temperaturës së ajrit pranë sipërfaqes për muajin Tetor 2022 kundrejt periudhës 1991÷2020 në shkallë globale dhe për kontinentin European.
Surface air temperature anomaly in global scale and for the European continent for October 2022 compare to the period 1991÷2020 (Copernicus, ECMWF, etc.).

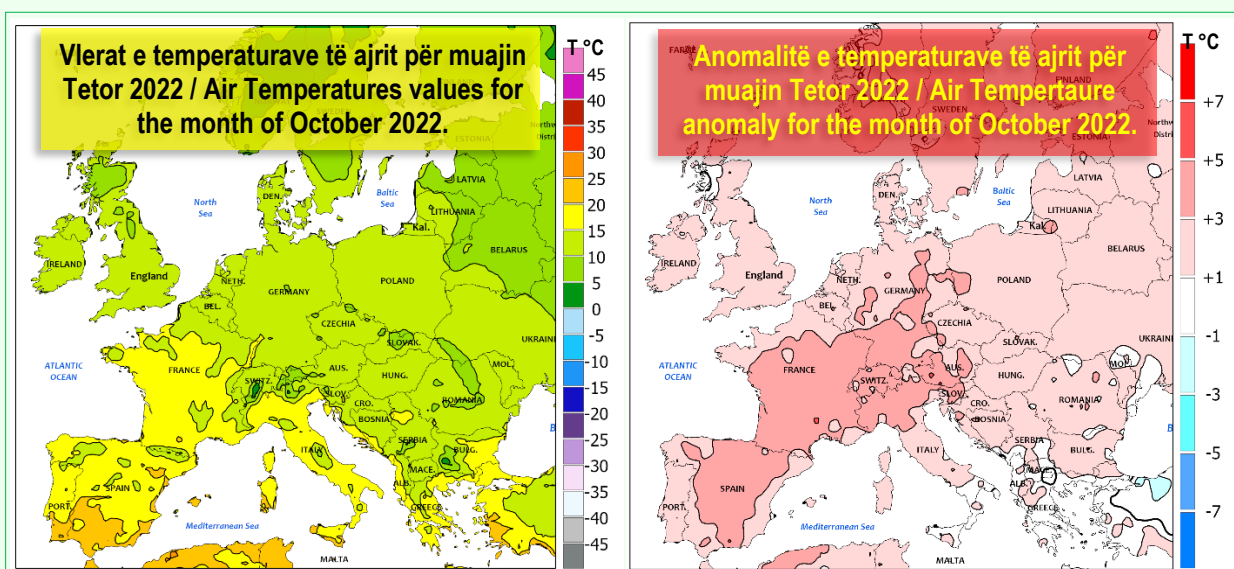


Figure Nr.6. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit dhe anomalive të tyre për kontinentin European për muajin Tetor 2022, sipas NOAA-s. / Values of mean air temperatures and their anomalies for the European continent for the month of October 2022, according to NOAA.

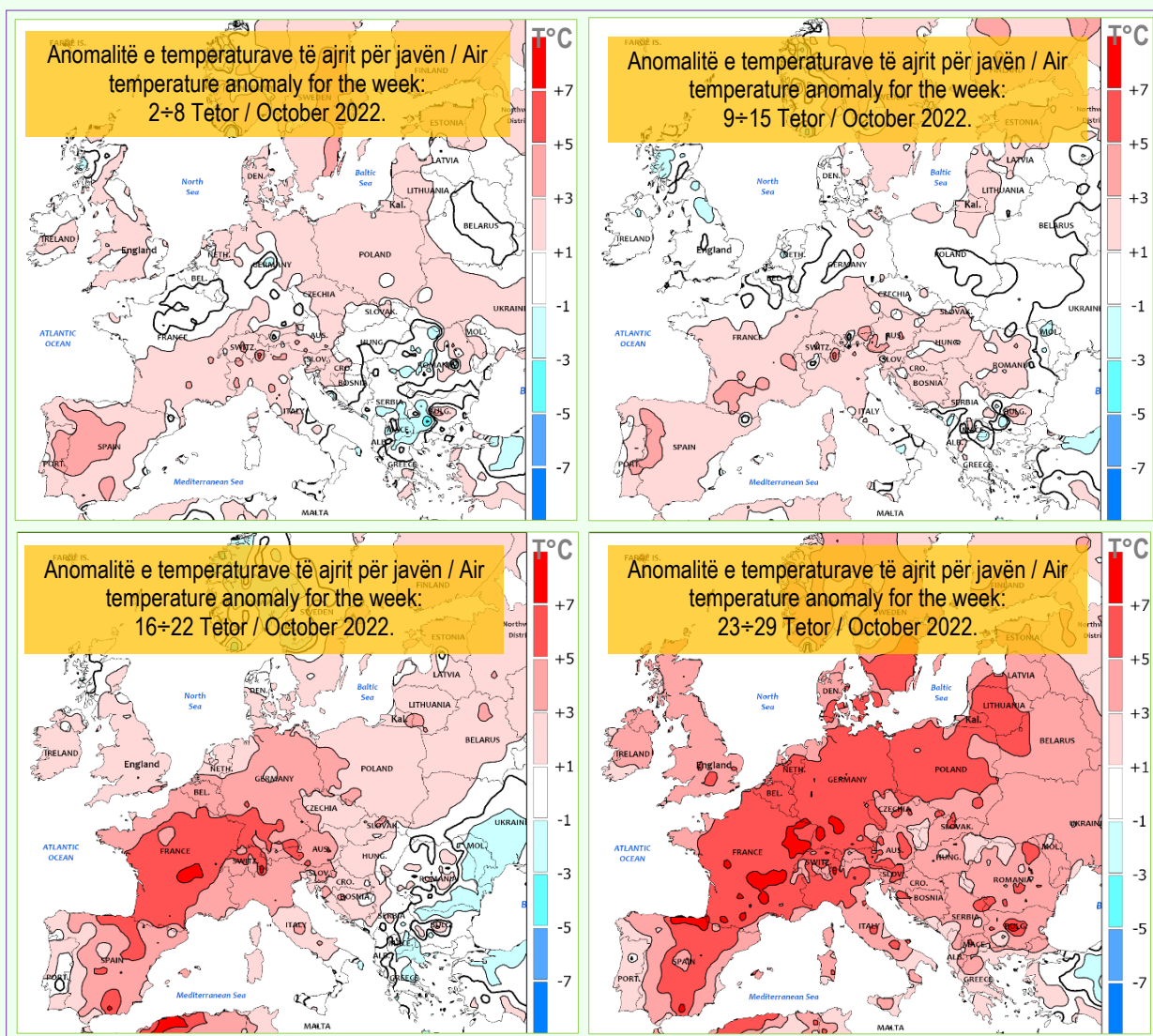


Figure Nr.7. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit për kontinentin European për 4 javët e muajit Tetor 2022, sipas NOAA-s. / Average values of air temperatures for European Continent for the 4 weeks of October 2022, according to NOAA.

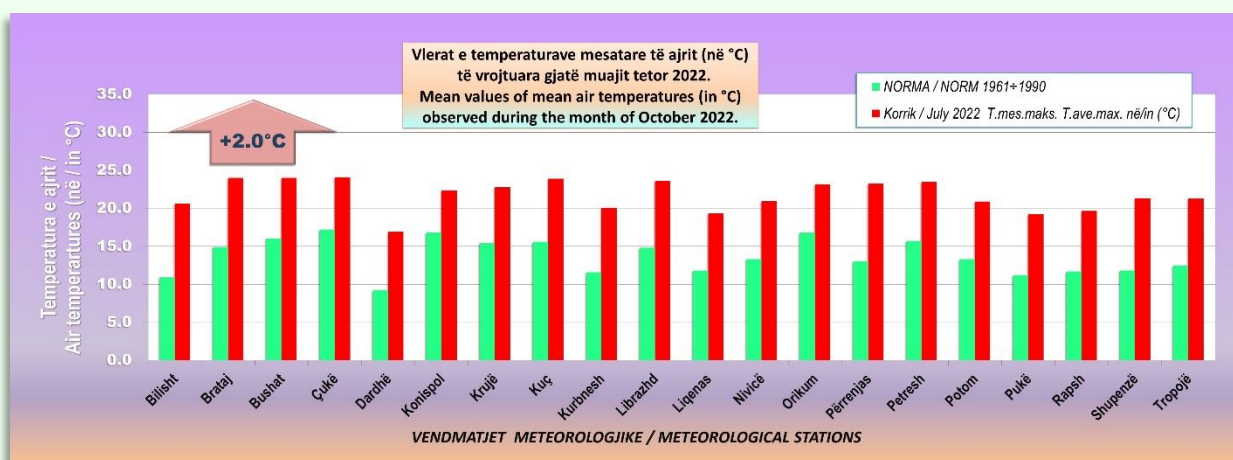


Figure Nr.8. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit Tetor 2022 për Shqipërinë. / Values of mean air temperatures for some meteorological stations of October month 2022 for Albania.

Në figurën Nr.7 paraqiten të dhënat sipas javëve për kontinentin European, ndërsa në figurën Nr.8 paraqiten grafikisht disa të dhëna nga vendmatjet meteorologjike të vendit tonë, për zona të ndryshme klimatike, ku mesatarisht shënohet një shmangie me $+2^{\circ}\text{C}$. Karakteristikat mbizotëruese mbi kontinent të temperaturave të ajrit mjaft qartë e paraqesin dhe vlerat e treguesit të percentileve për muajin tetor 2022 të paraqitur në hartën e dhënë në figurën Nr.9.

Përkundrejt kësaj situatë të temperaturave mesatare të ajrit duhet thënë se anomali të me

Figure No. 7 shows weekly data for the The European continent, while Figure No. 8 shows graphically some data from the meteorological measurement sites of our country, for different climate zones, where an average deviation of $+2^{\circ}\text{C}$ is noted.

The prevailing characteristic of air temperatures on the continent is clearly presented by the percentile indicator values for October 2022 presented in the map given in figure No. 9.

Against this situation of average air temperatures, it should be said that anomalies with

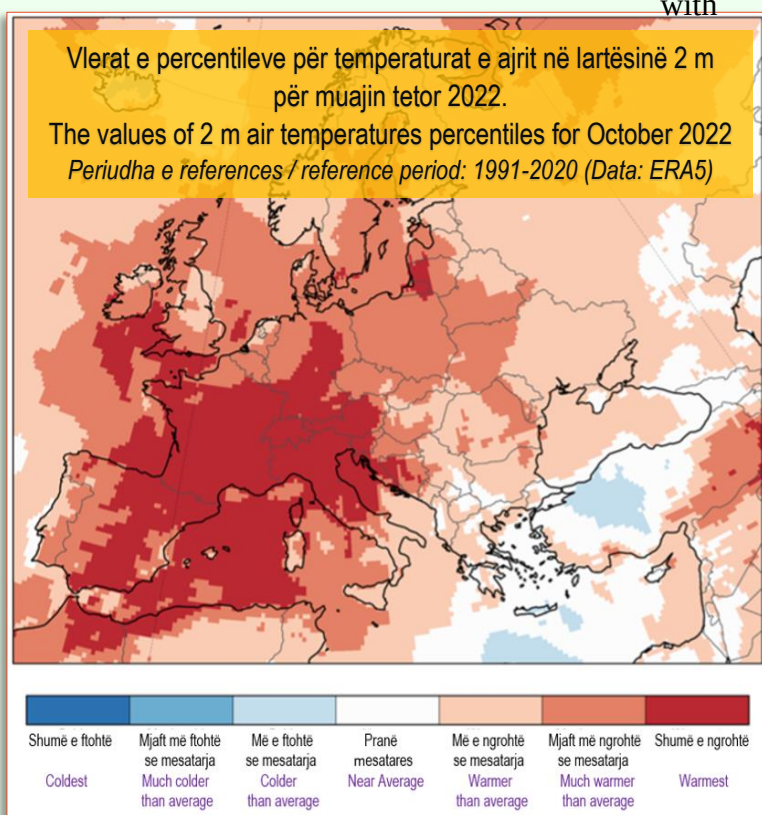


Figure Nr.9. – Percentilet e temperaturës mesatare së ajrit pranë sipërfaqes për muajin tetor 2022. Kategoritë e ngjyrave i referohen përqindjeve të shpërndarjes së temperaturës siç janë llogaritur për periudhën e referencës 1991–2020. Kategoria “më e ngrohtë” i referohet periudhës 1979–2022. Burimi: Shërbimi i Ndryshimeve Klimatike Copernicus/ECMWF.

Average near-surface air temperature percentiles for October 2022. Colour categories refer to the percentiles of the temperature distribution as calculated from the 1991–2020 reference period. The “warmest” category refers to the period 1979–2022. Credit: Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

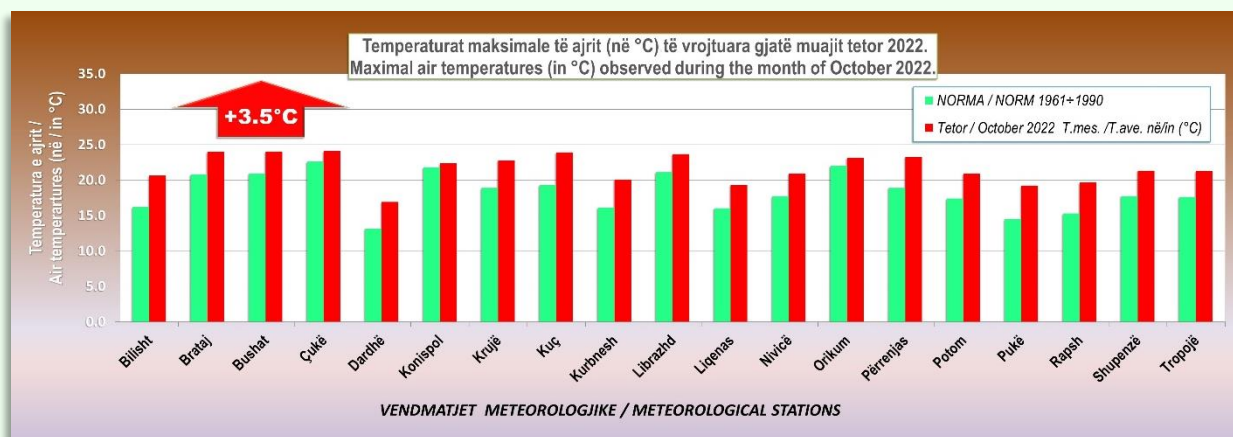


Figure Nr.10. – Temperaturat maksimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit Tetor 2022 për Shqipërinë. / The maximum air temperature for some meteorological stations of October 2022 for Albania.

të theksuara i shënuan vlerat mesatare maksimale, të cilat paraqiten grafikisht në figurën Nr.10 për Shqipërinë, ndërsa në shkallë kontinentale sipas javëve të ndryshme paraqiten në figurën Nr.11.

highlighted are the maximum average values, which are presented graphically in figure No.10 for Albania, while on a continental scale according to different weeks, they are presented in figure No.11.

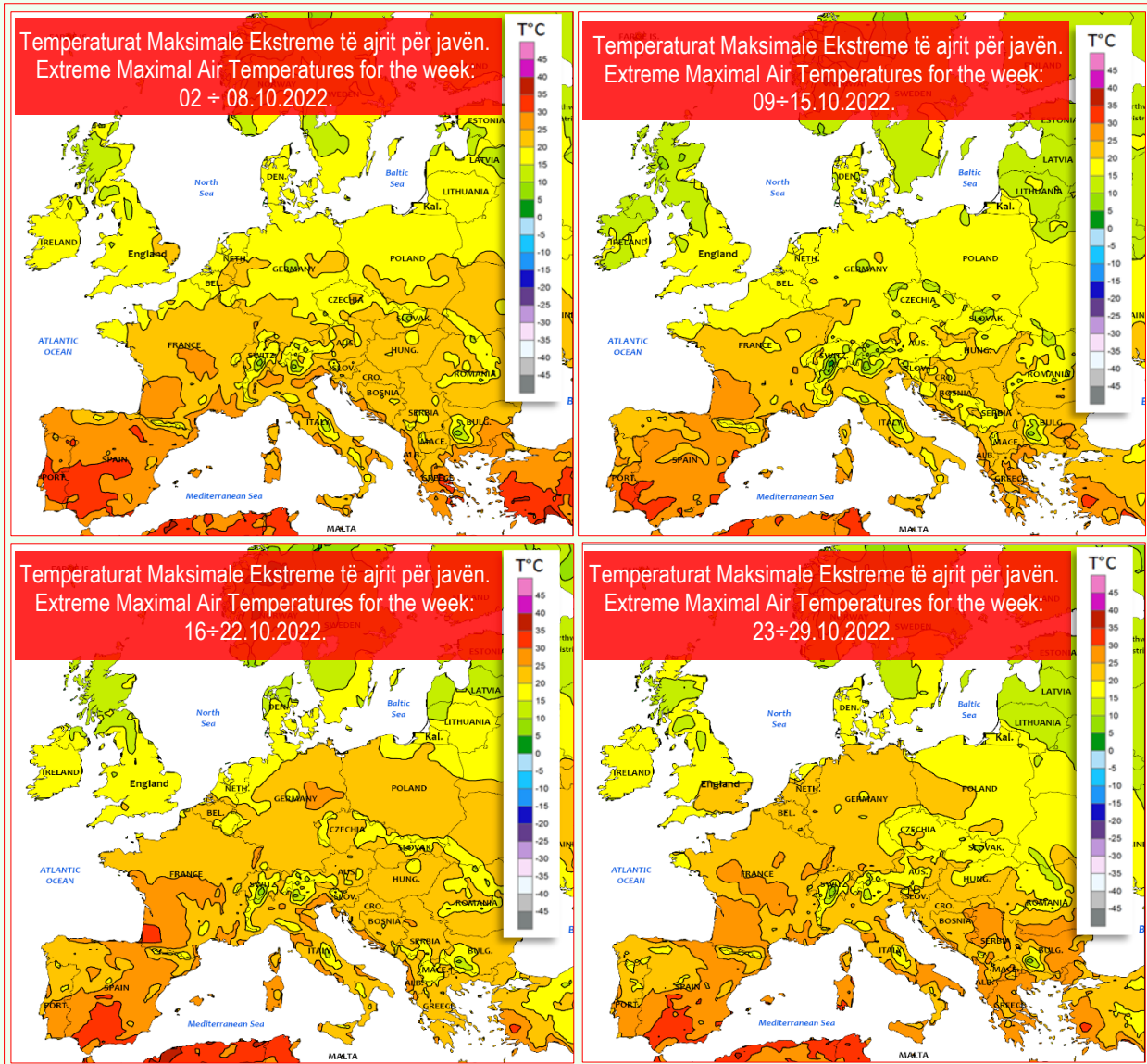


Figure Nr.11. - Vlerat e temperaturave maksimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 4 javët e muajit Tetor 2022, sipas NOAA-s. / Extreme maximal values of air temperatures for European Continent for the 4 weeks of October 2022, according to NOAA.

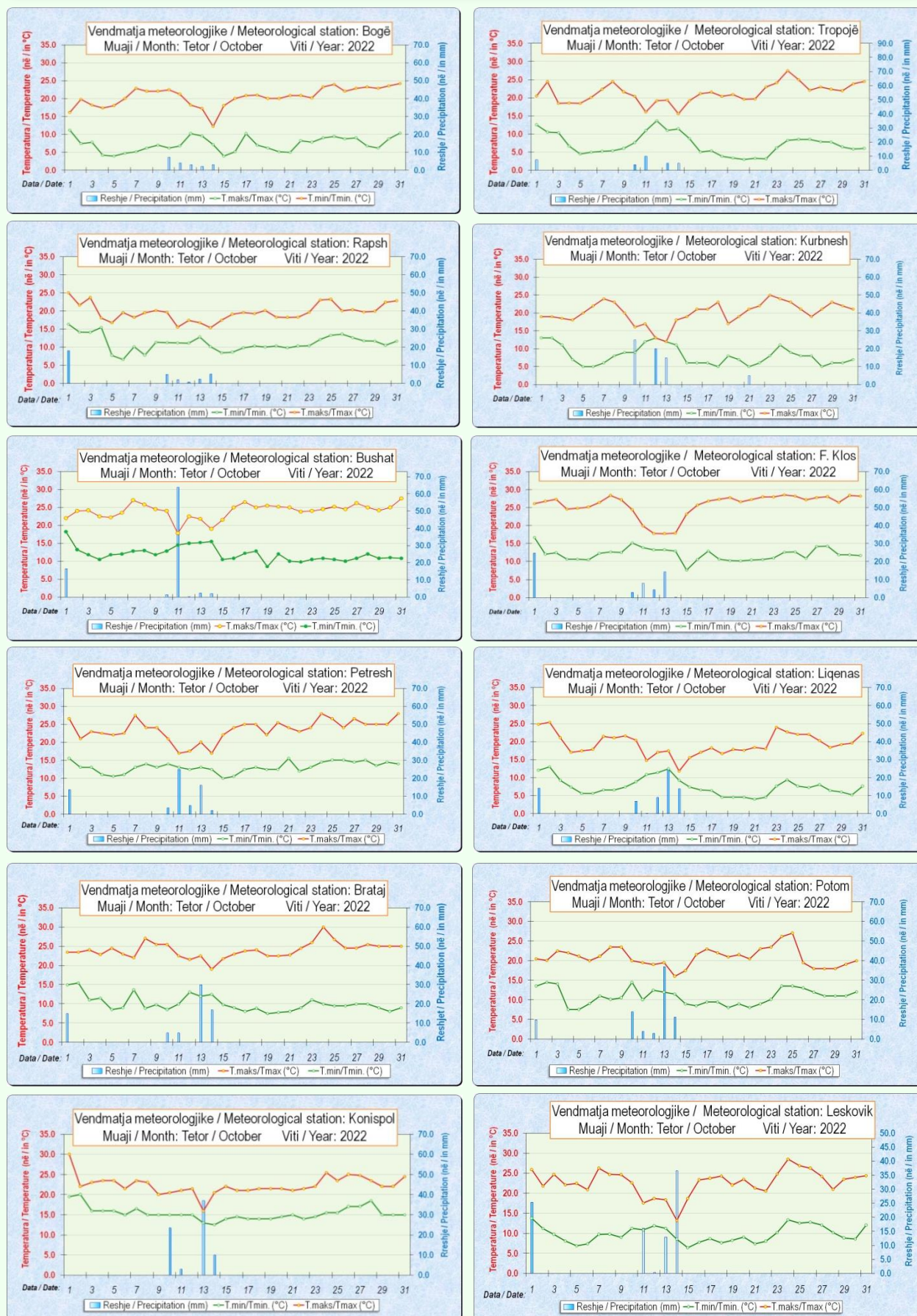
Një informacion më të plotë për ecurinë ditore të temperaturave minimale e maksimale të ajrit për 12 vendmatje meteorologjike e paraqesin dhe grafikët e paraqitur për Shqipërinë në figurën Nr.12.1/12

More complete information about the daily progress of the minimum and maximum air temperatures for 12 meteorological stations is presented by the graphs presented for Albania in figure No.12.1/12.

Vlerat e temeperaturave maksimale absolute gjatë muajit tetor 2022 paraqiten grafikisht në figurën Nr.13, ku mjaft qartë dallohen vlerat e larta të shënuara gjatë këtij muaji në territorin e Shqipërisë.

The values of the maximum absolute temperatures during October 2022 are presented graphically in figure No. 13, where the high values recorded during this month in Albania are quite clearly distinguished.

Figure Nr.12/1÷12/12 -Temperaturat ditore për disa vendmatje meteorologjike për muajin Tetor 2022 në Shqipëri.
The daily temperatures for some meteorological stations for October month 2022 in Albania.



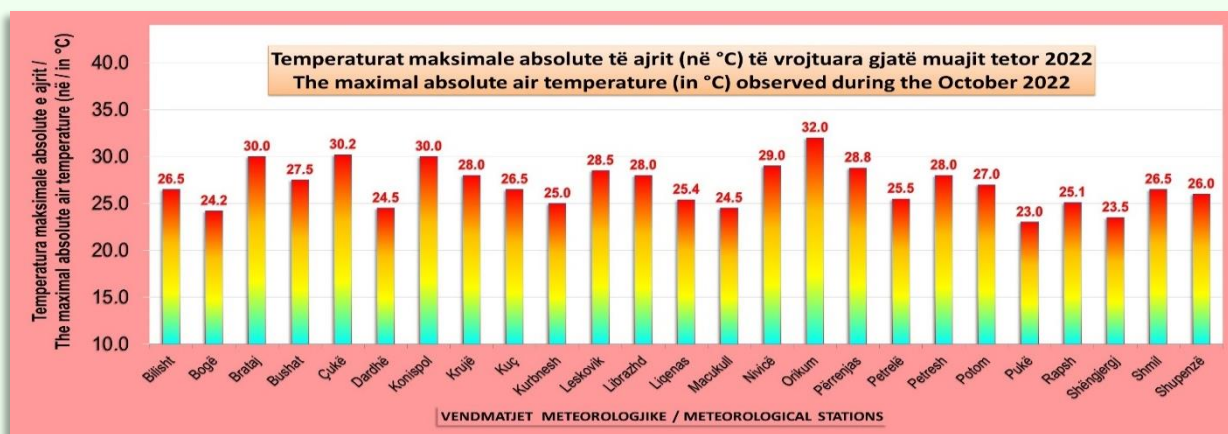


Figure Nr.13. - Vlerat e temperaturave maksimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit Tetor 2022 për Shqipërinë.

Values of maximal air temperatures for some meteorological stations of October month 2022 for Albania.

Sa i takon temperaturave minimale të ajrit ato u karakterizuan nga anomali më të moderuara, me vetëm +0.5°C për territorin e Shqipërisë, siç paraqiten grafiksht dhe në figurën Nr.15.

As for the minimum air temperatures, they were characterized by more moderate anomalies, with only +0.5°C for the territory of Albania, as shown in figure No.15.

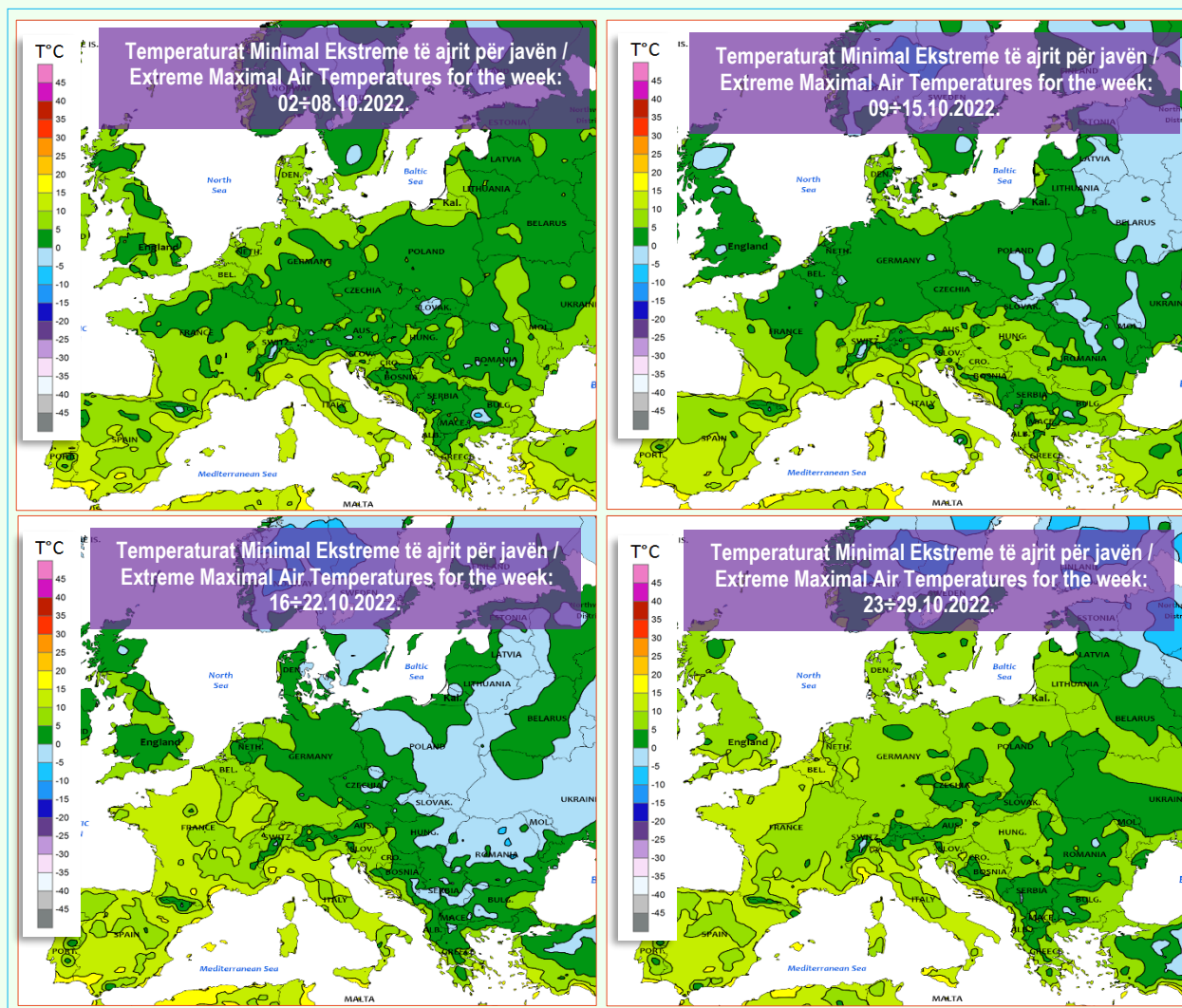


Figure Nr.14. - Vlerat e temperaturave minimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 4 javët e muajit Tetor 2022, sipas NOAA-s. / Extreme minimal values of air temperatures for European Continent for the 4 weeks of October 2022, according to NOAA.

Në lidhje me temperaturat minimale të ajrit në shkallë kontinentale të paraqitura sipas javëve në figurën Nr.14 duhet thënë se vendi ynë vijojë të ruajë temperatura të moderuara. Vlerat më të ulta nuk shënuan rekorde, por edhe në këtë rast duhet evidentuar fakti që Shqipëria ndodhet në periferinë e situatave me vlerat ekstreme minimale të vërtetuara në shkallë kontinentale. Temperaturat minimale absolute për muajin tetor 2022 paraqiten grafikisht për disa vendmatje meteorologjike në figurën Nr.16.

Regarding the minimum air temperatures on a continental scale presented by week in figure No.14, it should be said that our country continues to maintain moderate temperatures. The lowest values did not set records, but even in this case, it should be highlighted the fact that Albania is located on the outskirts of the situations with the extreme minimum values observed on a continental scale. The minimum absolute temperatures for the month of October 2022 are presented graphically for some meteorological stations in figure No.16.

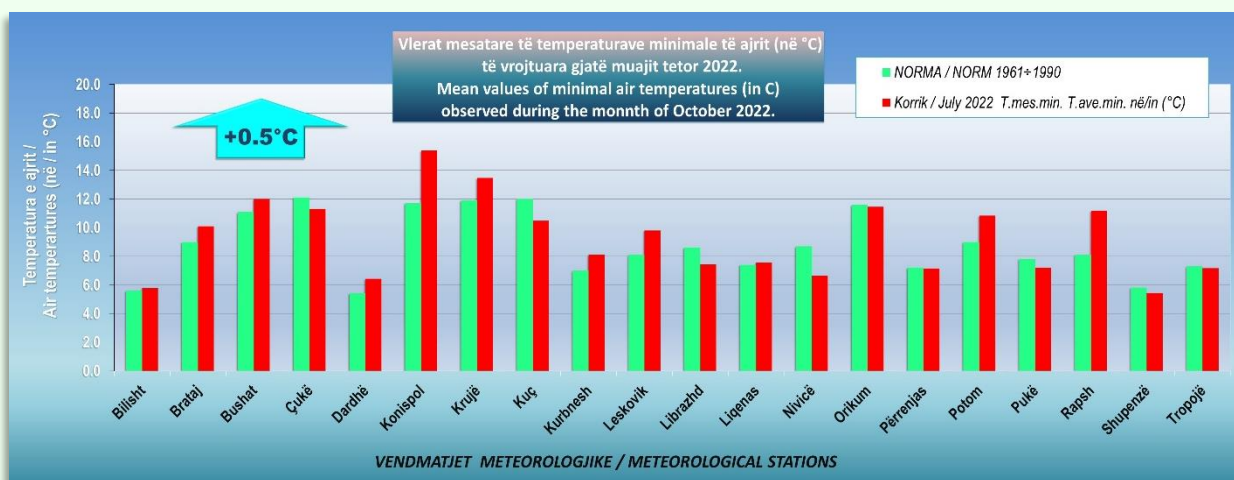


Figure Nr.15. - Vlerat e temperaturave minimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit Tetor 2022 për Shqipërinë. / Values of minimal air temperatures for some meteorological stations of October month 2022 for Albania.

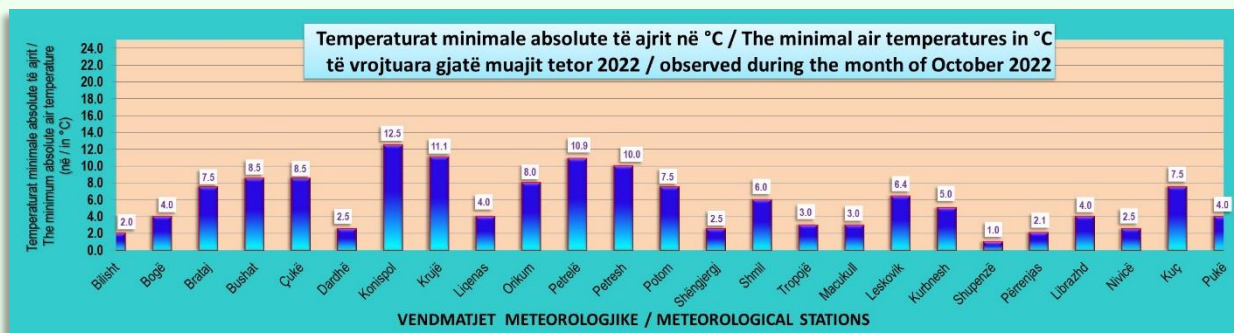


Figure Nr.16. - Vlerat e temperaturave minimale ekstreme të ajrit për Shqipërinë për muajin Tetor 2022. / Extreme minimal values of air temperatures for Albania for October 2022.

Kjo situatë e temperaturave të ajrit ishte rezultat i një sërë masave ajrore që mbizotëruan gjatë kalimit të tyre në kontinentin European gjatë muajit tetor 2022.

Pamje të situatave sinoptike të çdo ditë gjatë këtij muaji, me frontet atmosferike mbizotëruese në shkallë kontinentale paraqiten në figurën Nr.17.

This situation of air temperatures was the result of a series of air masses that prevailed during their passage to the European continent during the month of October 2022.

Views of the synoptic charts during this month, with the prevailing atmospheric fronts on a continental scale, are presented in figure No.17.



Figure Nr.17- Situata
sinoptike gjatë muajit
tetor 2022.
Synoptic situations of
October 2022.

Reshjet

Gjatë muajit tetor 2022 reshjet ishin të pranishme në mbarë kontinentin European, por me vlera të ulta dhe shoqëruar me anomali negative, të cilat siç pasqyrohen dhe në hartat në vijim në figurën Nr.18 ishin më të theksuara në pjesën e Mesdheut.

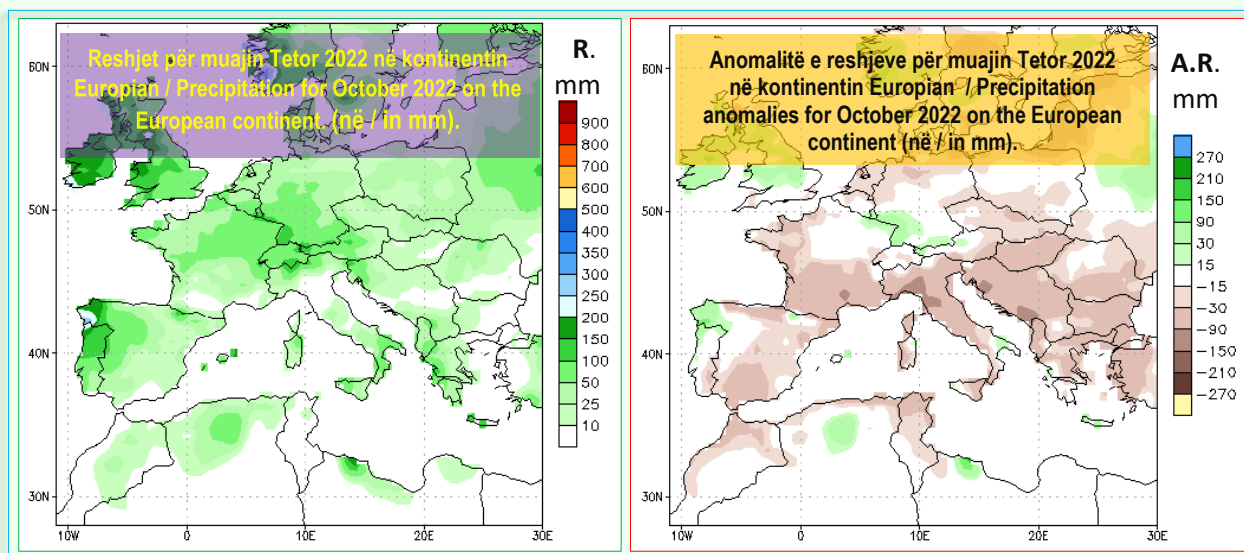


Figure Nr.18. - Reshjet për muajin Tetor 2022 në kontinentin European dhe anomalië kundrejt periudhës 1981÷2010, sipas NOAA-s. / Rainfall for October 2022 at the European continent and their anomalies referring to the period 1981÷2010 according to NOAA.

Përkundër kësaj natyrisht nuk munguan dhe ditët me vranësira dhe reshje, siç kjo ilustrohet me pamjet e dhëna në vijim në figurat Nr.19 dhe Nr.22.

Të dhënat e reshjeve të përpunuara për rreth 80 vendmatje meteorologjike të ndodhura në zona dhe nënzona të ndryshme klimatike të Shqipërisë janë paraqitur grafikisht në figurën Nr.20 ku dukshëm del në pah një anomali prej -55% e lartësisë së reshjeve për muajin tetor 2022 kundrejt vlerave të normës 1961-1990. Gjithashtu dhe treguesi i numrit të ditëve me reshje në shkallë vendi shënoi anomali negative duke arritur në -42.4% kundrejt vlerave të normës, i cili për një sërë vendmatjesh meteorologjike është paraqitur grafikisht në figurën Nr.21.

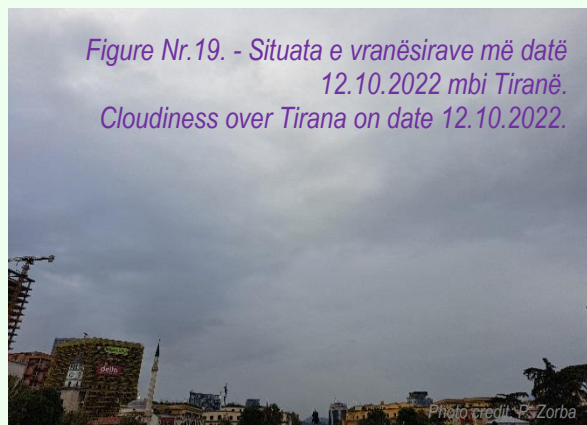
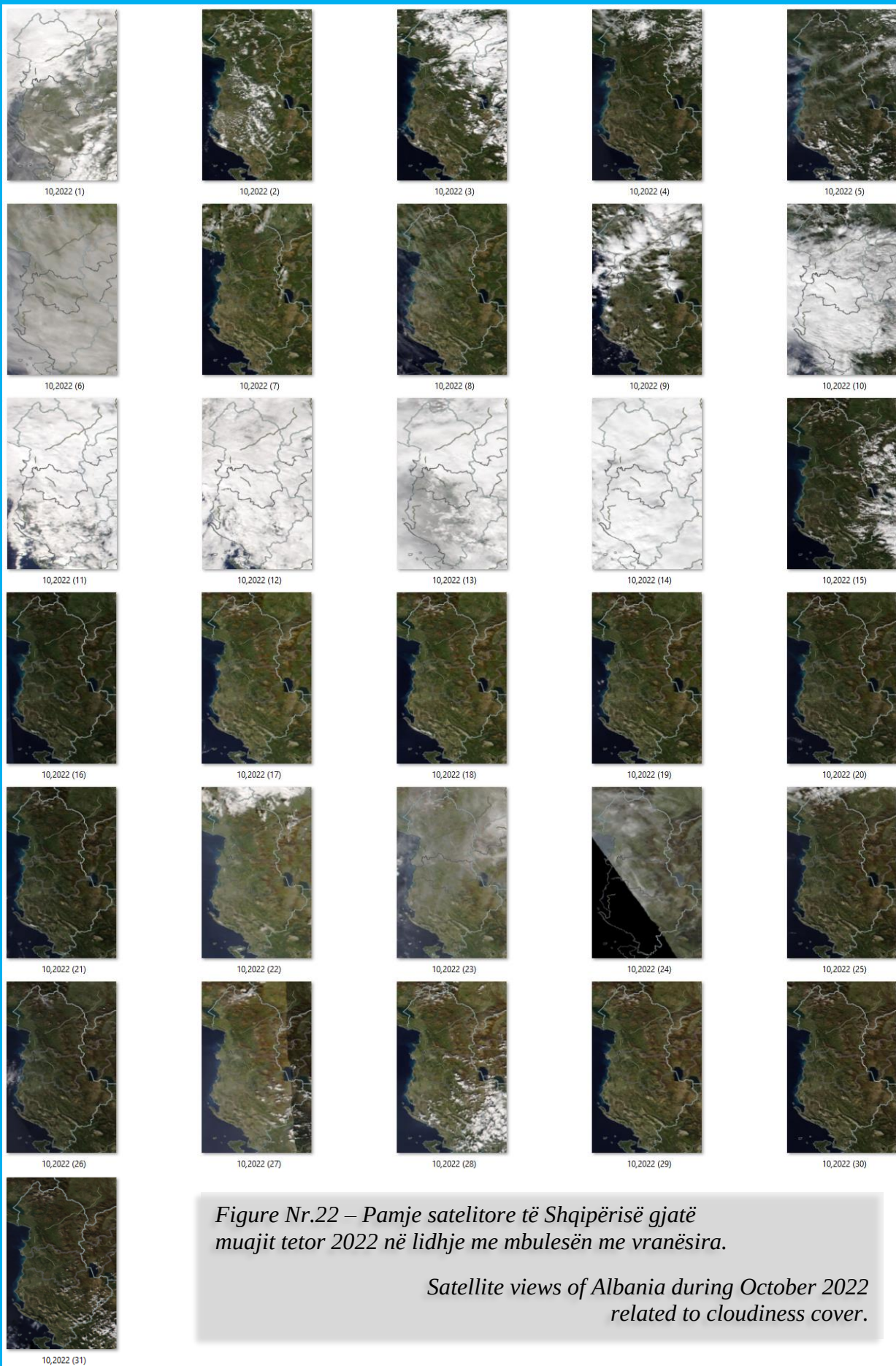
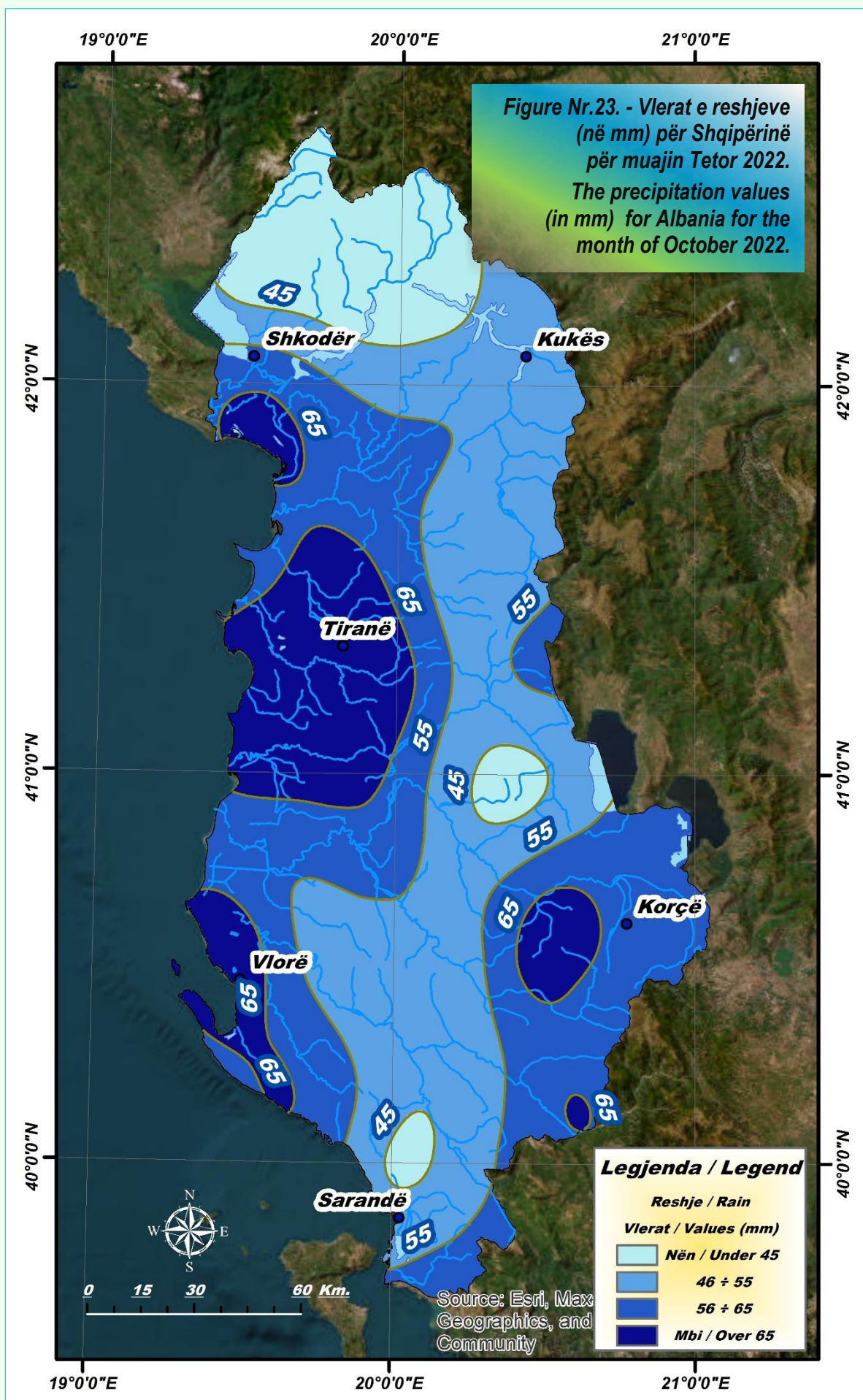


Figure Nr.19. - Situata e vranësirave më datë 12.10.2022 mbi Tiranë. Cloudiness over Tirana on date 12.10.2022.

Despite this, of course, there were also days with clouds and rain, as illustrated by the images given below in figures No.19 and No.22. The processed precipitation data for about 80 meteorological stations located in different climatic zones and

subzones of Albania are presented graphically in Figure No.20, where an anomaly of -55% of the precipitation height for the month of October 2022 can be seen compared to the values of the 1961-1990 norm. Also, the indicator of the number of days with precipitation on the country scale marked a negative anomaly, reaching -42.4% compared to the normal values, which for a series of meteorological stations is graphically presented in figure No.21.





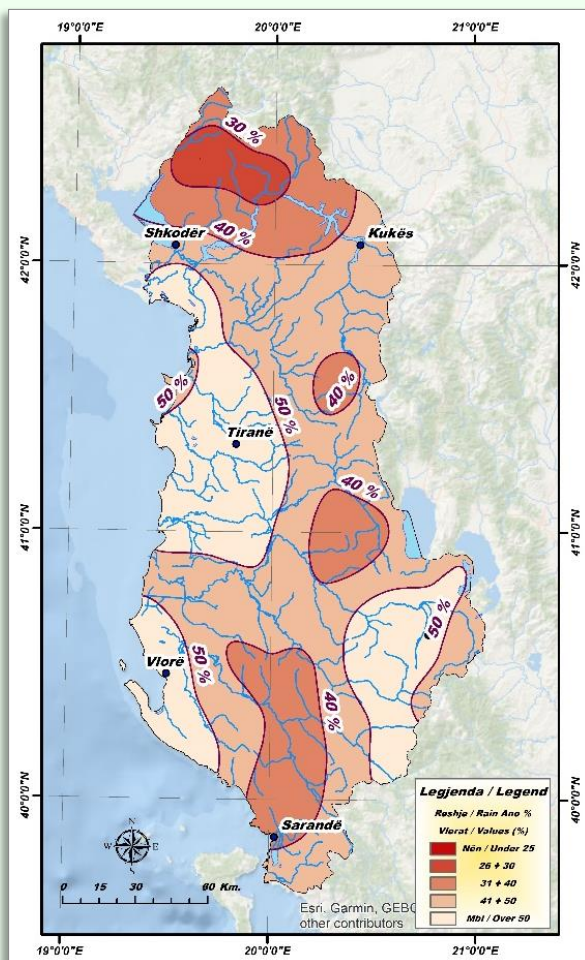


Figure Nr.24. – Anomalitë e reshjeve në % kundrejt vlerave të normës për muajin Tetor 2022 për Shqipërinë.

The precipitations anomalies in % for October month 2022 compare to norm values for Albania.

Reshjet e muajit tetor 2022 si dhe impaktet e tyre në lidhje me dukuri si thatësira apo përmbytjet, tregues të tjerë si numri i ditëve me reshje mbi një prag të caktuar, dita e muajit që u karakterizua me më shumë reshje, etj, u analizuan më në detaje dhe në vijim nëpërmjet një sërë paraqitjesh në harta mundësohet një gjykim më i drejtë mbi ecurinë e tyre gjatë këtij muaji si duke dhënë një tablo më të plotë dhe krahasim me mesataren shumëvjeçare që karakterizon këtë muaj referuar periudhës 30 vjeçare 1961-1990.

Një tregues i rëndësishëm në analizën e reshjeve të këtij muaji e përbën dhe treguesi i reshjeve maksimale 24 orëshe, i cili paraqitet në hartën e dhënë në figurën Nr.27, ku vlerat

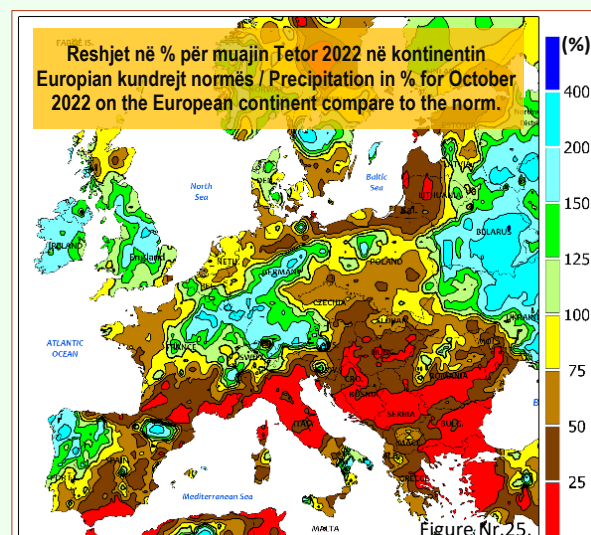
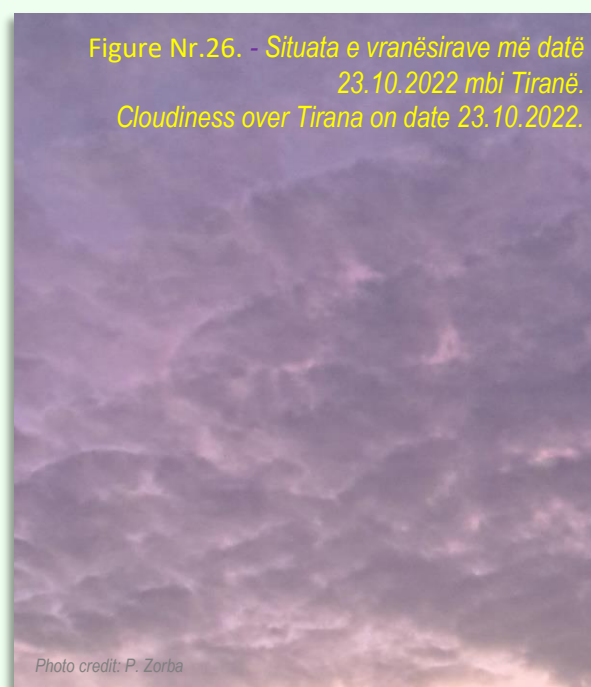


Figure Nr.26. - Situata e vranësirave më datë 23.10.2022 mbi Tiranë. Cloudiness over Tirana on date 23.10.2022.



The precipitation of October 2022, as well as their impacts in relation to phenomena such as droughts or floods, other indicators such as the number of days with precipitation above a certain threshold, the day of the month that was characterized by more precipitation, etc., were analyzed with in detail and below, through a series of maps, a fairer judgment on their progress during this month is possible, as by giving a more complete picture and comparison with the long-term average that characterizes this month, referring to the 30-year period 1961-1990.

An important indicator in the analysis of this month's rainfall is the maximum 24-hour rainfall indicator, which is

më të larta regjistruhen në disa vatra të Shqipërisë.

Numri i ditëve me reshje për territorin e Shqipërisë është paraqitur në hartën e dhënë në figurën Nr.28 për muajin tetor 2022.

Dita me më shumë reshje u shënua me datë 11 tetor 2022. Reshjet përgjithësisht u vërtetuan në mbarë vendin dhe një paraqitje e shpërndarjes së tyre është dhënë në hartën e paraqitur në figurën Nr.29.

Për situatën e reshjeve në rajon dhe më gjërë në shkallë kontinentale në vijim në figurën Nr.30 paraqiten të dhënat e reshjeve dhe anomalive të tyre për dy javët e para të muajit tetor 2022, ku ndryshe nga një pjesë e mirë e kontinentit ku shënohet deficiet sa i takon këtij treguesi vendi ynë paraqet vlera normale.

Në një vlerësim tjetër shkencor mbi reshjet e muajit tetor 2022 për rajonin e Ballkanit është ai që krahas vlerave mujore paraqet dhe vlerat e percileve, të cilat japin një informacion vertet të rëndësishëm jo vetëm në lidhje me reshjet në Shqipëri por dhe më gjërë për vendet pranë, paraqitur në hartat e dhëna në figurat Nr.31 dhe Nr.32.

Kjo është shumë e rëndësishme kur është fjala për vlerësimin e burimeve hidrike të vendit tonë, pasi për një gjë të tillë dhe gjykim të saktë nuk shërbejnë vetëm reshjet e rëna brenda hapësirës së vendit tonë, por dhe reshjet në vendet fqinje.

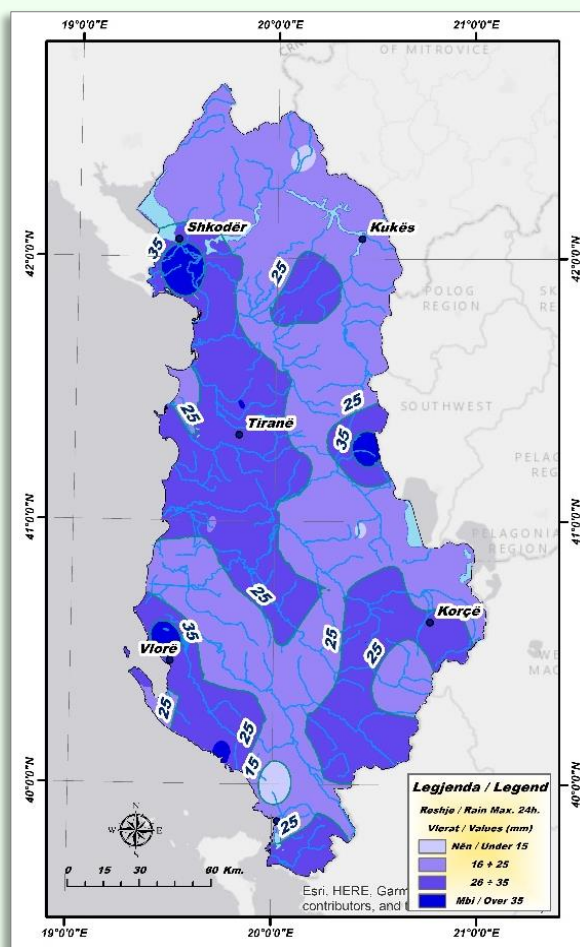


Figure Nr.27. – Lartësia maksimale 24 orëshe e reshjeve për muajin Tetor 2022 për Shqipërinë.

The 24 hour maximal precipitation values of October month 2022 for Albania.

shown on the map given in figure No.27, where the highest values are registered in some centers in Albania.

The map on figure Nr.28 shows the data about the rainy days number for October 2022.

The day with the most precipitation was recorded on October 11, 2022.

The precipitation was generally observed throughout the country and a representation of its distribution is given in the map shown in figure No.29.

Regarding the rainfall situation in the region and more broadly on a continental scale, the following figure No.30 shows the rainfall data and their anomalies for the first two weeks of October 2022, where, unlike a good part of the continent where

there is a deficit for this indicator, our country presents normal values.

In another scientific assessment on the precipitation of October 2022 for the Balkan region, it is the one that, in addition to the monthly values, also presents the tercile values, which provide really important information not only about the precipitation in Albania but also for the neighboring countries, presented in the maps given in figures No.31 and No.32.

This is very important when it comes to the evaluation of the water resources of our country, since for such a thing and correct judgment only rainfall within the space of our country, but also rainfall in neighboring countries.

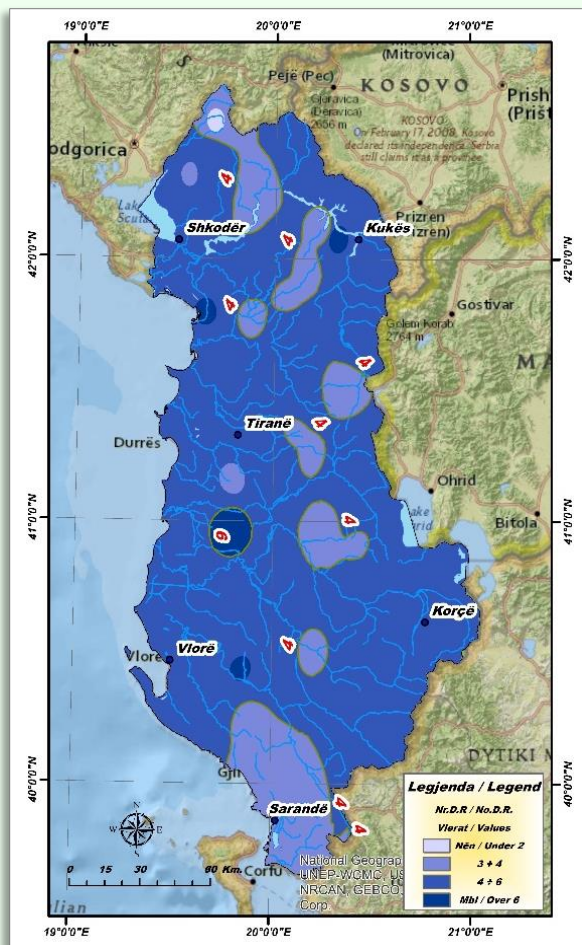


Figure Nr.28. – Numri i ditëve me reshjeve për muajin Tetor 2022 për Shqipërinë.

The rainy days' number for October month 2022 for Albania.

Siç dihet pellgu ujëmbledhës hidrografik i vendit tonë është rreth dyfishi i sipërfaqes së Shqipërisë. Situata e treguar në hartat në fjalë nxjerr në pah një situatë deficiente për reshjet si në vendet në veri të kufirit të Shqipërisë, Mal të Zi dhe Kosovë e po ashtu dhe në zonën e Çamërisë në pjesën VP të Greqisë.

Disa nga rekordet historike të reshjeve maksimale 24 orëshe (në mm) për muajin tetor janë si vijon: Balçallëk 225.4 në 6/10/1988, Dushman 230.0 në 15/10/1960, Fier 344.0 në 23/10/1981, Gjirokastrë 269.8 në 8/10/1989, Kalivaç 248.2 në 6/10/1988, Kryezi 250.6 në 15/10/1960, Dhërmi 225.1 në 8/10/1990, Levan 236.8 në 23/10/1981, Nivice 208.2 në 8/10/1989, Qireç Mullaj 251.3 në 22/10/1973, Shoshaj 185.2 në 31/10/1976 dhe Rragam 180.4 në 9/10/1989.

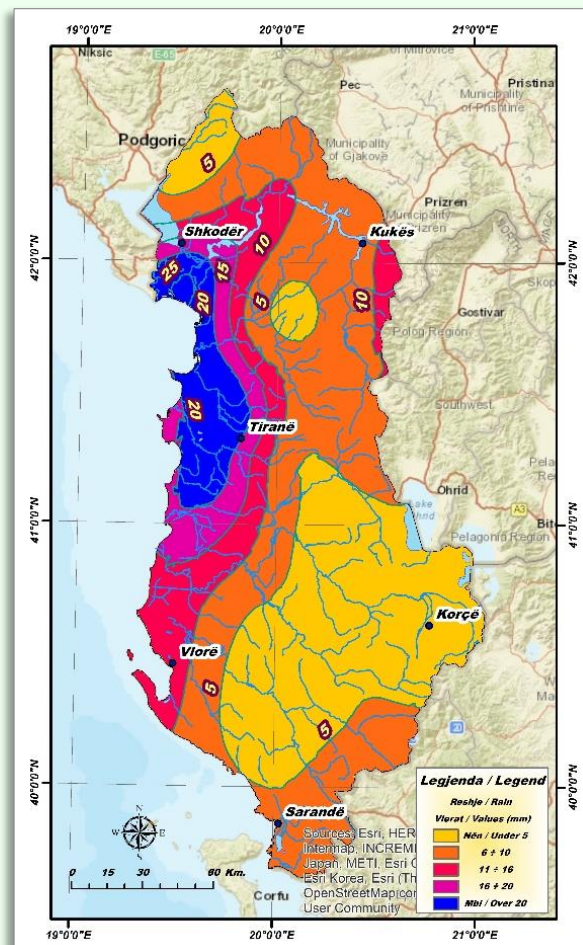


Figure Nr.29. – Lartësia e reshjeve për datën 11 Tetor 2022 për Shqipërinë.

The precipitation values of October 11, 2022 for Albania.

As is known, the hydrographic watershed of our country is about twice the area of Albania. The situation shown in the maps in question highlights a deficit situation for rainfall both in the countries north of the border of Albania, Montenegro and Kosovo, as well as in the Çamëria area in the NW part of Greece.

Some of the historical records of maximum 24-hour rainfall (in mm) for the month of October are as follows: Balçallëk 225.4 on 6/10/1988, Dushman 230.0 on 15/10/1960, Fier 344.0 on 23/10/1981, Gjirokastrë 269.8 on 8/10/1989, Kalivaç 248.2 on 6/10/1988, Kryezi 250.6 on 15/10/1960, Dhërmi 225.1 on 8/10/1990, Levan 236.8 on 23/10/1981, Nivice 208.2 on 8/10/1989, Qireç Mullaj 251.3 on 22/10/1973, Shoshaj 185.2 on 31/10/1976 and Rragam 180.4 on 9/10/1989.

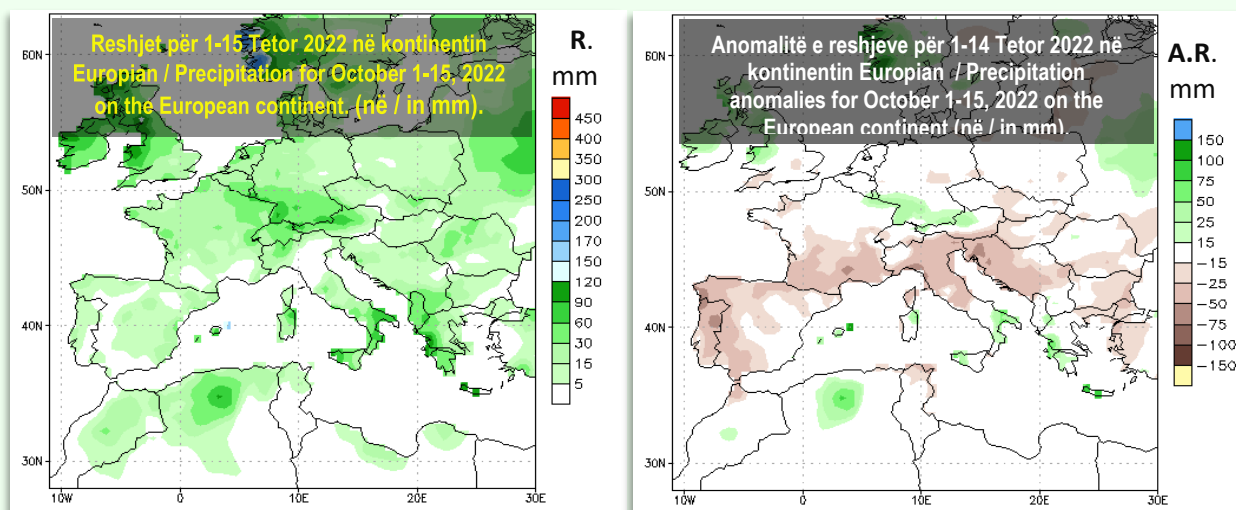


Figura Nr.30. - Reshjet për periudhën 1-15 Tetor 2022 në kontinentin European dhe anomalitë kundrejt periudhës 1981÷2010, sipas NOAA-s.
Rainfall for the period October 1-15, 2022 at the European continent and their anomalies referring to the period 1981÷2010 according to NOAA.

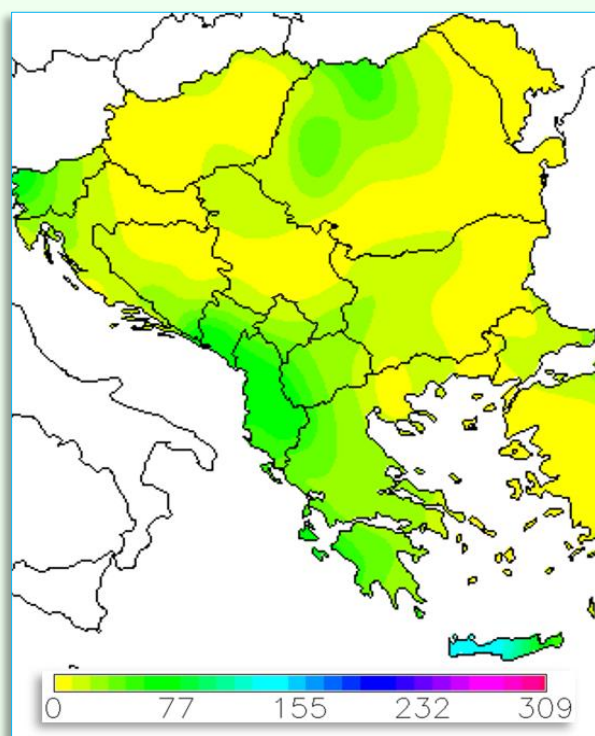


Figure Nr.31 – Vlerat e reshjeve të muajit Tetor 2022 në territorin e Ballkanit.
The values of precipitation in the Balkan area for the October month 2022.

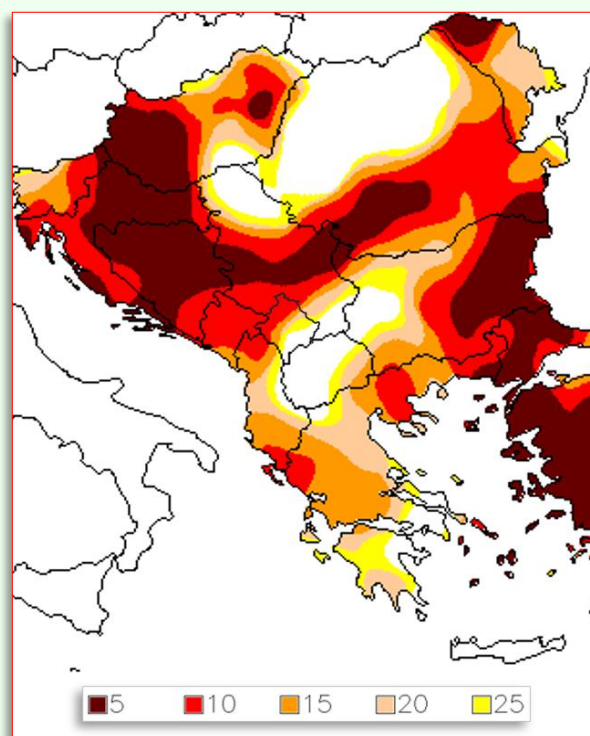


Figure Nr.32 – Vlerat e percentileve për reshjet e muajit Tetor 2022 në territorin e Ballkanit.
The values of percentiles in the Balkan area for the October month 2022.

Të dhënat mbi reshjet e parashikuara 24 orëshe janë një informacion i rëndësishëm për të ri-analizuar situatën mbizotëruese me reshje për muajin Tetor 2022, të cilat sipas produkteve të platformës SEEFFG, janë paraqitur në figurën Nr.33.

The forecast data on 24-hour precipitation is an important information to re-analyze the prevailing precipitation situation for October 2022, which according to the products of the SEEFFG platform, are presented in Figure No.33.

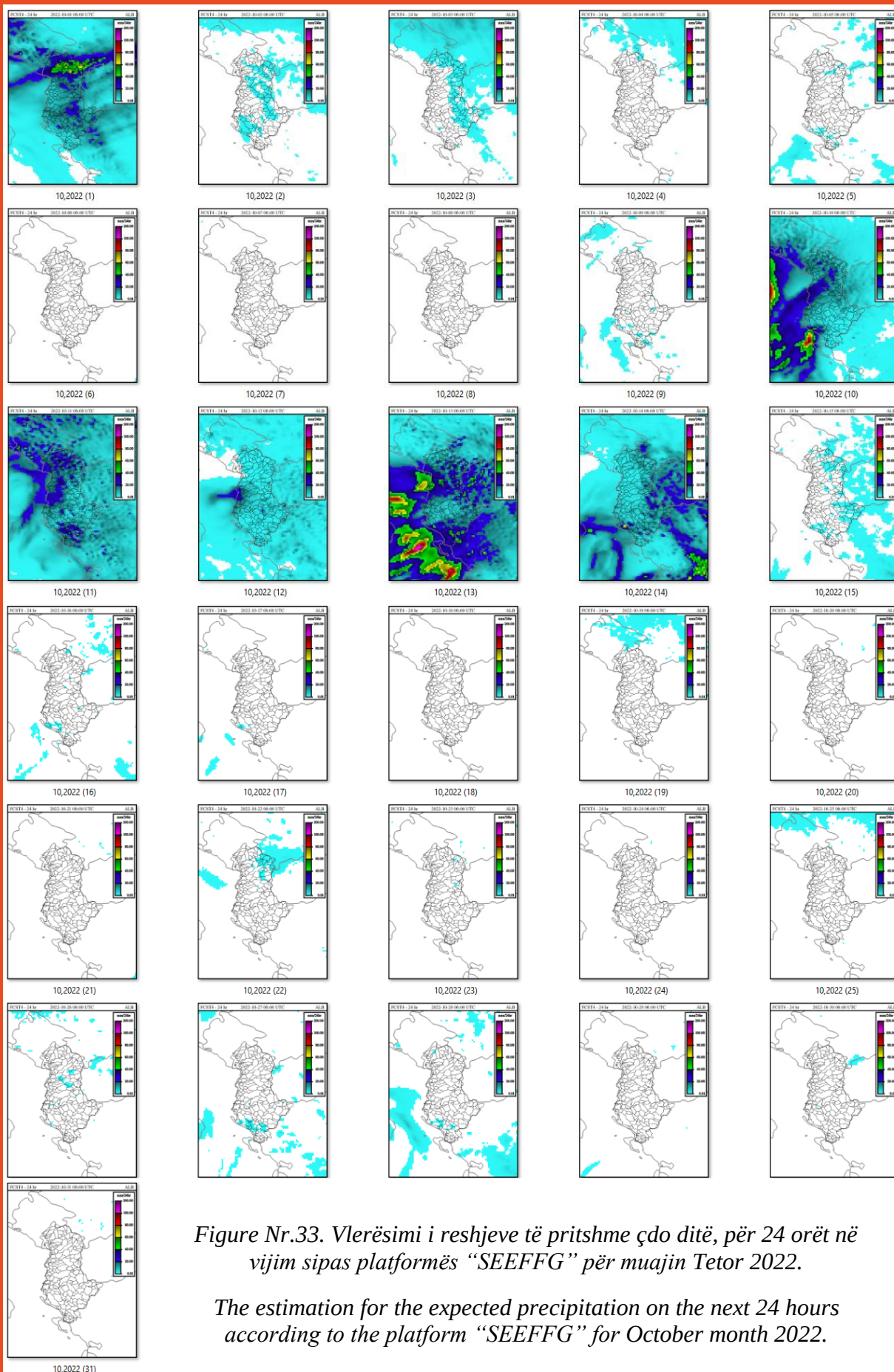


Figure Nr.33. Vlerësimi i reshjeve të pritshme çdo ditë, për 24 orët në vijim sipas platformës “SEFFFG” për muajin Tetor 2022.

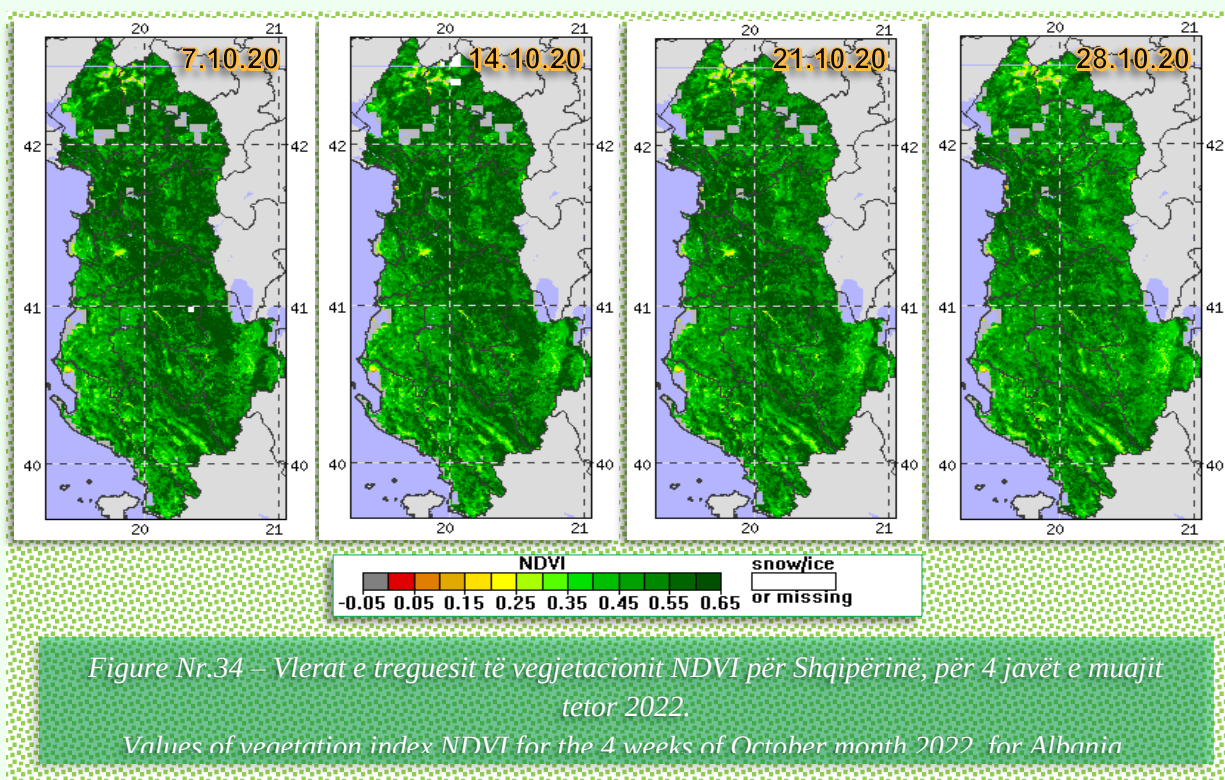
The estimation for the expected precipitation on the next 24 hours according to the platform “SEFFFG” for October month 2022.

Agrometeorologji

Muaji tetor ose ndryshe vjeshta e dytë gjatë vitit 2022 shënoi një tejzgjatje të periudhës së vegjetacionit. Temperaturat e moderuara dhe pa ngrica në pjesën më të madhe të vendit krahas reshjeve krijuan kushte të favorshme për plotësimin më së miri të nevojave fiziologjike dhe të fazave përmbyllëse si për kulturat e dyta bujqësore ashtu dhe ato me cikël të gjatë vegjetativ.

Agrometeorology

The month of October or otherwise the second fall during the year 2022 marked an extension of the vegetation period. The moderate and frost-free temperatures in most of the country, along with the rains, created favorable conditions for the best fulfillment of physiological needs and of the closing phases, both for the second agricultural crop and for those with a long vegetative cycle.



Një tregues i rëndësishëm për sa më sipër është dhe ecuria e vlerave të NDVI paraqitur në figurën Nr.34 për 4 javët e këtij muaji, ku mbizotërojnë vlera të larta në mbarë vendin. Ndonëse në këtë periudhë të vitit thatësira nuk ka ndonjë rol të rëndësishëm në fushën e bujqësisë pasi shumica e kulturave bujqësore apo e vegjetacionit në tërësi ka kërkesa gjithnjë e më ulta për lagështi, situata e lagështisë së tokës paraqet interes kryesisht për punimet mekanike me tokat. Në figurën Nr.35&36 paraqiten hartat e lagështisë së tokës dhe ajo me vlerat e anormale të tyre për muajin tetor 2022, ku pjesa qendrore e vendit tonë dallon për anomali negative.

An important indicator for the above is the progress of the NDVI values presented in figure No.34 for the 4 weeks of this month where high values prevail throughout the country.

Although in this period of the year the drought does not have any important role in the field of agriculture, since most agricultural crops or vegetation, in general, have lower and lower demands for moisture, the soil moisture situation is mainly of interest for mechanical soil works. Figure No.35&36 shows the soil moisture maps and the one with the values of their anomalies for the month of October 2022, where the central part of our country stands out for negative anomalies.

Figure Nr.35- Vlerat e lagështisë së tokës për muajin tetor 2022 (mm/muaj)
Calculated soil moisture for October month 2022 (mm).

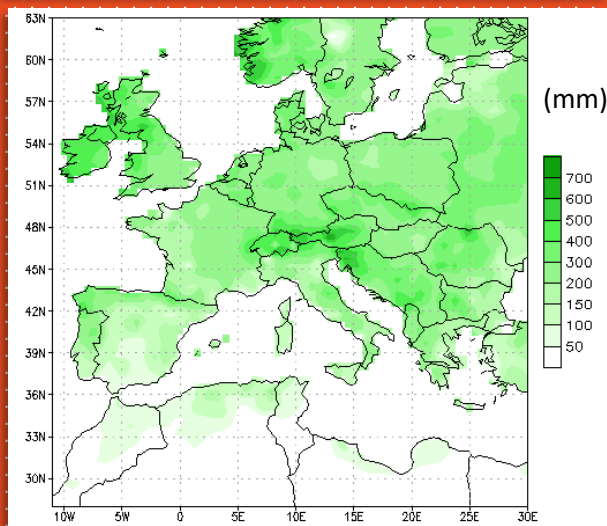
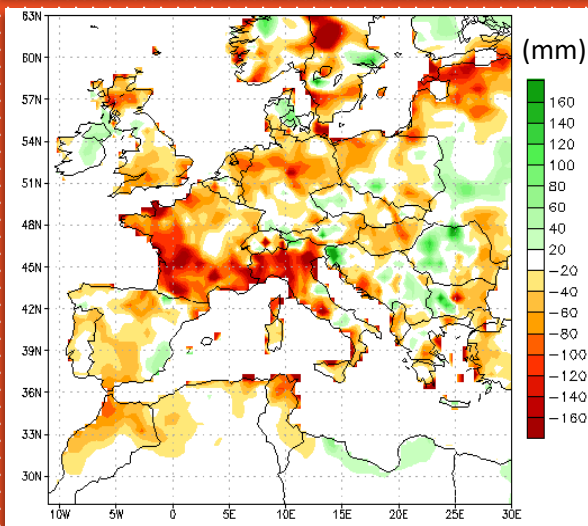


Figure Nr.36 - Vlerat e anomalive të lagështisë së tokës për muajin tetor 2022 (mm/muaj).
Calculated soil moisture anomalies for October month 2022 (mm).

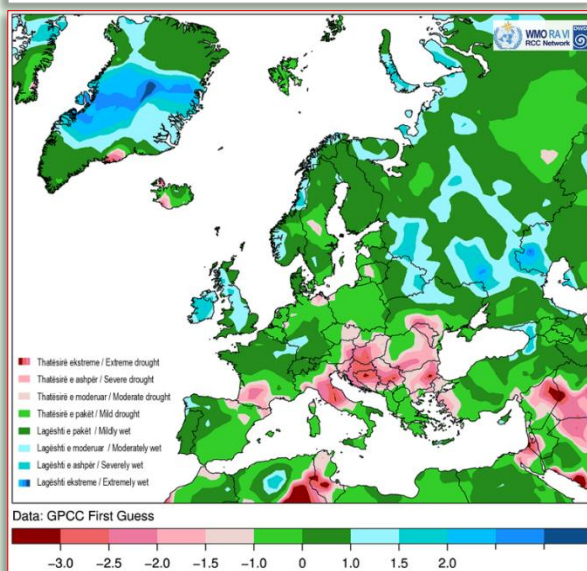


Harta me treguesin e thatësirës SPI për Europën e dhënë në hartën e paraqitur në figurën Nr.37 tregon se Shqipëria gjatë këtij muaji është karakterizuar me një lagështi të pakët.

Ndërkohë treguesi i shumës së temperaturave aktive mbi pragun 10°C vijojë të paraqesë vlera pozitive dhe ndihmuese për përmbylljen e fazave përfundimtare të bimëve. Vlerat e këtij treguesi janë paraqitur në figurën Nr.38 për disa vendmatje meteorologjike për territorin e Shqipërisë për muajin tetor 2022.

Temperaturat e larta në mesdite që u karakterizuan me një anomali deri në +3.5°C ndikuan dhe në vlera më të larta për avullimin. Në grafikun e dhënë në figurën Nr.39 paraqiten madhësitë e përlllogaritura të këtij treguesi.

Figure Nr.37 - Treguesi i thatësirës SPI për muajin tetor 2022 për Europën.
Drought index SPI for October 2022 for Europe.



drought indicator for Europe given in the map presented in figure No.37 shows that Albania during this month is characterized by mildly wet. Meanwhile, the indicator of the sum of active temperatures above the 10°C threshold continues to present positive and helpful values for the closure of the final stages of the plants. The values of this indicator are presented in table No.38 for some meteorological

measurement sites for the territory of Albania for the month of October 2022. The high temperatures in the afternoon, which were characterized by an anomaly of up to +3.5°C, also affected higher values for evaporation. In the graph given in figure No.39, the calculated values of this indicator are presented.

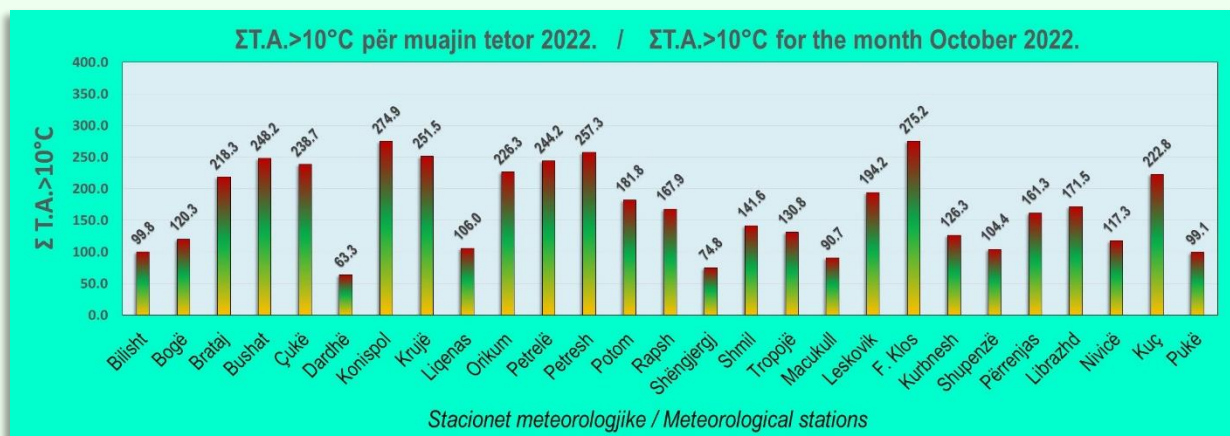


Figure Nr.38. – Vlerat e treguesit të Shumës së Temperaturave Aktive mbi pragun 10°C për muajin Tetor 2022 për Shqipërinë.

The values of the Sum of Active Temperature above the threshold 10°C for Albania for October month 2022.

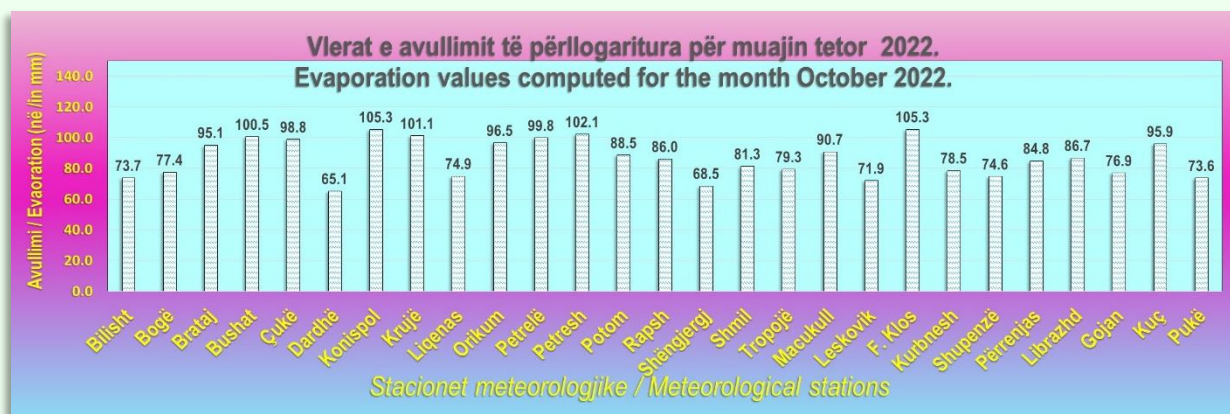


Figure Nr.39. – Vlerat e llogaritura të avullimit për muajin tetor 2022 për Shqipërinë.

The calculated values of evaporation for Albania for October month 2022.

Vlerësimi i thatësirës në vitet e fundit ka nxjerr në pah se kjo dukuri ka ardhur në rritje. Ndaj periodikisht në faqet e këtij buletini janë paraqitur e do të vijojë të jepet një informacion më i detajuar për këtë dukuri, për çdo muaj si në shkallë rajonale ashtu dhe për vendin tonë.

Në vijim paraqitet harta me treguesin e përlllogarit të thatësirës SPI për rajonin e Ballkanit për muajin tetor 2022, ku në pjesën më të madhe vendi ynë nuk preket nga thatësirë e ashpër apo ekstreme. Pamjet në figurën Nr.43 ilustrojnë gjendje e vegjetacionit dhe të kulturës së ullirit në pjesën qendrore të vendit.

The assessment of drought in recent years has highlighted that this phenomenon has increased. Therefore, periodically on the pages of this bulletin, more detailed information about

this phenomenon is presented and will continue to be given, for each month both on a regional scale and for our country. Below is a map with the calculated SPI drought indicator for the Balkan region for the month of October 2022, where for the most part our country is not affected by severe or extreme drought. The images in figure No.43 illustrate the state of vegetation and olive cultivation in the central part of the country.

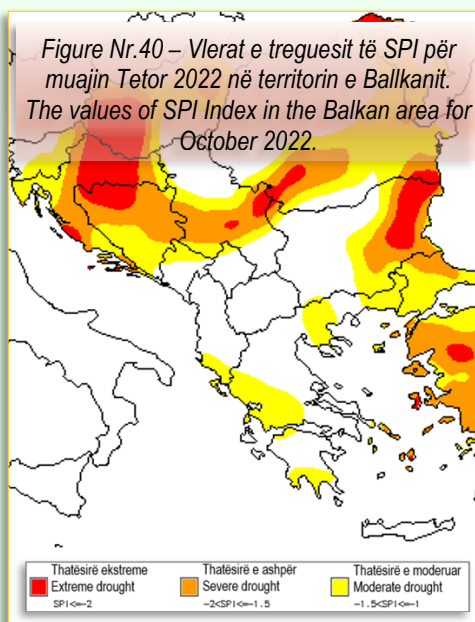


Figure Nr.41- Vlerat e llogaritura të avullimit për muajin tetor 2022 (mm/muaj)

Calculated values of evaporation for the October month 2022 (mm/month).

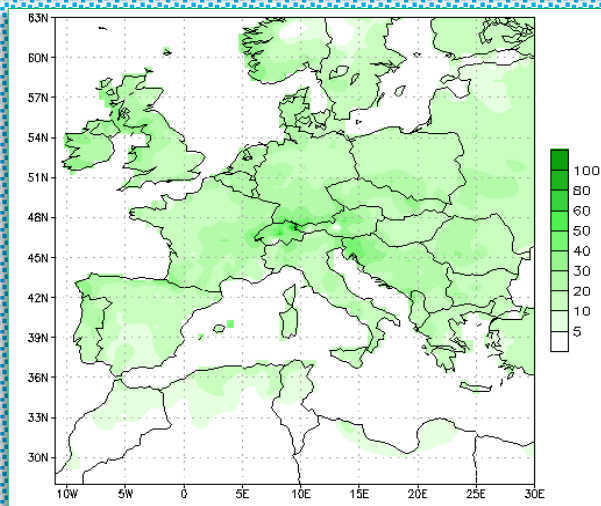


Figure Nr.42 - Vlerat e llogaritura të anormale për avullimin për muajin tetor 2022 (mm/muaj).

Calculated anomalies values of evaporation for the October month 2022 (mm/month).

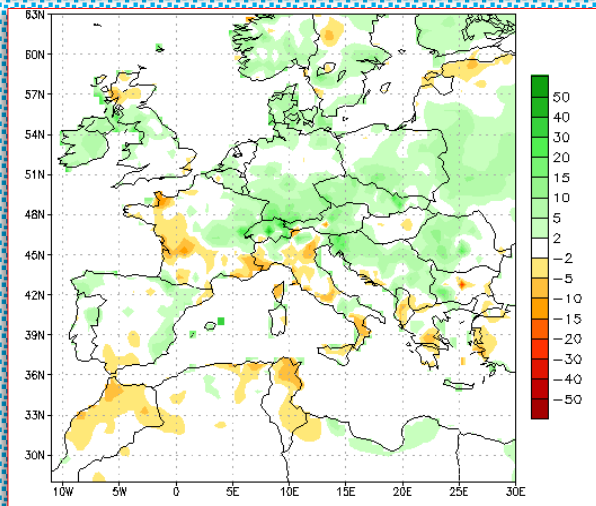
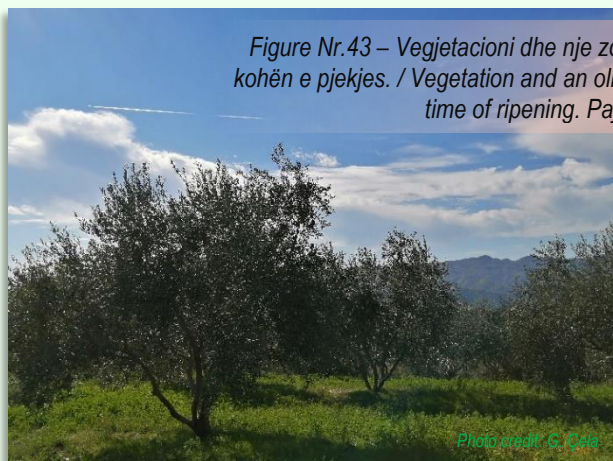


Figure Nr.43 – Vejetacioni dhe nje zone me ullishte më datë: 9 tetor 2022 në kohën e pjekjes. / Vegetation and an olive trees with date: October 9, 2022 at the time of ripening. Pajun, Elbasan, Albania.



Energjite e rinovueshme

Një nga burimet e rëndësishme të energjive të rinovueshme është dhe ai nga era. Ky element meteorologjik që karakterizon masat ajrore gjatë lëvizjes së vazhdueshme të tyre, falë qarkullimit të përgjithshëm të atmosferës, natyrisht ka dhe karakteristikat dhe ndryshueshmërinë e tij gjatë muajve të ndryshëm të vitit. Ai varet mjaft dhe nga kushte orografike të relievit ku masat anësore duhet të kalojnë. Në këtë kontekst një informacion i rëndësishëm është dhe profili vertikal i erës, i cila ndryshon me rritjen e lartësisë nga sipërfaqja e tokës.

Një paraqitje skematike e këtij gradienti vertikal paraqitet në figurën Nr.44.

Territori i Shqipërisë karakterizohet nga një ndryshueshmëri e lartë e shpejtësisë së erës për shkak të ndikimit që paraqesin kushtet orografike.

Gjithësesi pikësëpari duhet thënë se si burim informacioni për vlerësimin e shpejtësisë së erës në vendmatjet meteorologjike në përpunime me standartet e OBM kryhen vërtetimet për dy treguesit drejtim dhe shpejtësi ere në lartësi 10 metra nga sipërfaqja e tokës, të cilat me pas procesohen në bazë të programeve të caktuara dhe bëhen vlerësime për shpejtësinë e erës në lartësi të ndryshme nga sipërfaqja.

Një paraqitje e treguesit të shpejtësisë së erës në lartësinë 120 metra mbi sipërfaqen e tokës për mujin tetor për Shqipërinë paraqitet në hartën e dhënë në figurën Nr.46.

Siç shihet vendi ynë gjatë këtij muaji ka vlera mbi pragun 5m/sec, që konsiderohet si pragu limit për nga pikëpamja e fizibilitetit që duhet të ketë një burim i tillë ere, për të qenë i pranueshëm dhe përdorshëm si burim për prodhimin e energjisë elektrike.

Renewable Energy

One of the important sources of renewable energy is the wind. This meteorological element that characterizes air masses during their continuous movement, thanks to the general circulation of the atmosphere, naturally has its characteristics and variability during different months of the year. It depends a lot on the orographic conditions of the relief where the air masses have to pass. In this context, an important piece of information is the vertical profile of the wind, which changes

with increasing height from the earth's surface.

A schematic representation of this vertical gradient is presented in figure No.44.

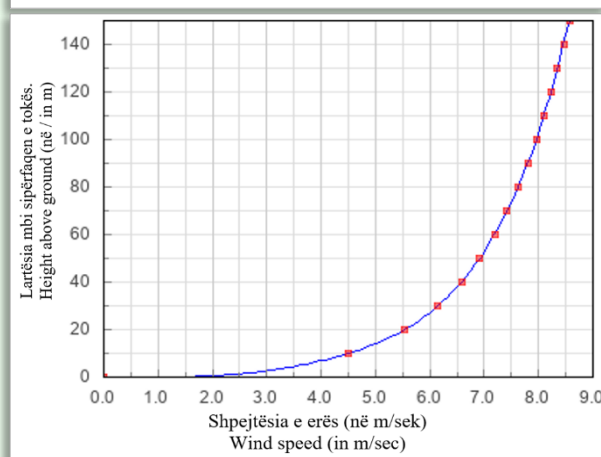
The territory of Albania is characterized by high variability of wind speed due to the influence of orographic conditions.

However, the first point should be said that as a source of information for the assessment of wind speed in meteorological measurement sites in accordance with OBM standards, observations are made for the two indicators of direction and wind speed at a height of 10 meters from the surface of the earth, which are then processed based on the programs certain and estimates are made for the wind speed at different heights from the surface.

A presentation of the wind speed indicator at a height of 120 meters above the earth's surface for the month of October for Albania is presented in the map given in figure No.46.

As you can see, our country during this month has values above the threshold of 5m/sec, which is considered as the limit threshold from the point of view of feasibility that such a wind source should have, to be acceptable and usable as a source for the production of electricity.

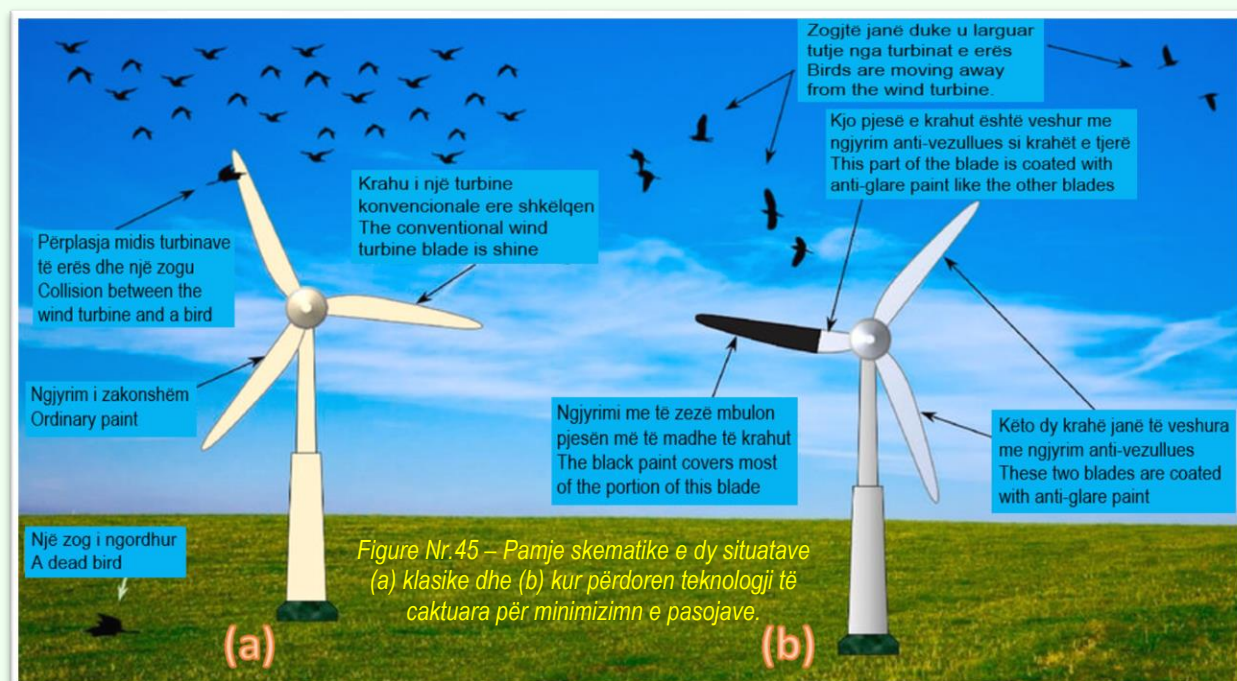
Figure Nr.44 Profili vertikal i shpejtësisë së erës.
Vertical profile of wind speed.

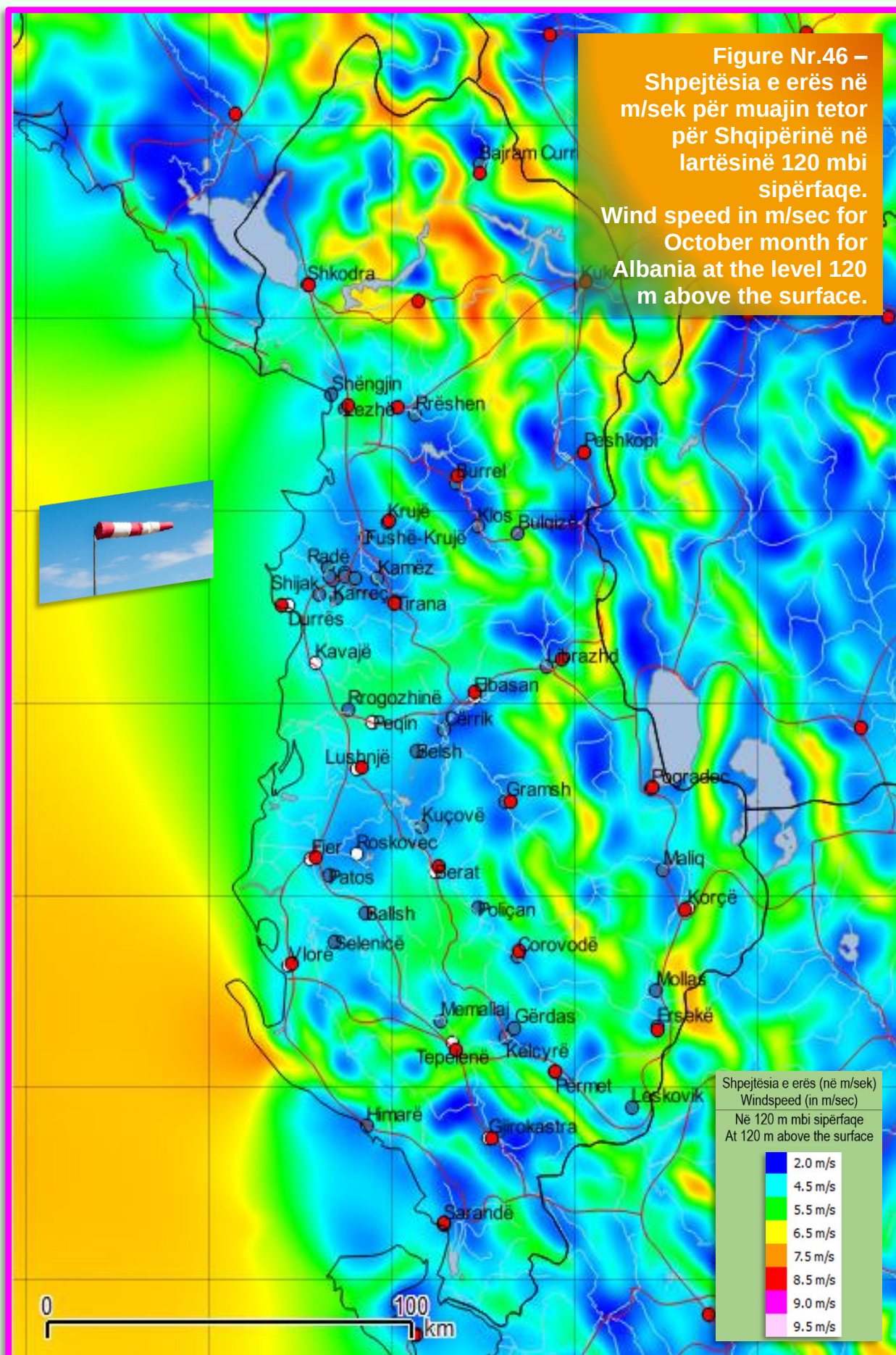


Shfrytëzimi i energjisë nga era nuk lidhet vetëm me faktin e të paturit të një hartë dhe një vlerësimi të treguesve të erës, kryesisht të shpejtësisë mbi një prag të caktuar dhe qëndrueshmërisë së saj në një nivel të caktuar nga toka. Ajo duhet analizuar muaj pas muaji dhe duhet parë ecuria e saj kohore gjatë gjithë vitit. Gjithashtu ai është i lidhur ngushtë dhe me një sërë faktorësh të tjerë që e bëjnë ose jo efektiv shfrytëzimin e këtij burimi energjie, siç është pikësëpari infrastruktura rrugore. Kjo është e rëndësishme si për fazën e ndërtimit dhe implemetimit të pajisjeve eolike ashtu dhe në fazën e shfrytëzimit, sa i takon shërbimeve të mirëmbajtjes. Së dyti një element i rëndësishëm është afërsia apo distanca nga vendndodhja e rrjetit kombëtar të transmetimit dhe shpërndarjes së energjisë elektrike që lidhet ngushtësisht dhe me minimizimin e humbjeve në rrjet. Së treti një faktor tjetër i rëndësishëm që mbahet në konsideratë është dhe prania e konsumatoreve të energjisë pranë këtyre burimeve. Së katërti është analiza e disa faktorëve të tjerë meteorologjike, të cilët siç ka treguar eksperiencia bëhen vendimtare në shfrytëzimin e këtyre sistemeve dhe shpesh sjellin dëmtime të tyre, siç janë p.sh. rrufetë, etj. Gjithashtu ekzistojnë dhe probleme mjedisore që duhen mbajtur në konsideratë, një prej të cileve lidhet me dëmtimin e zogjve, e cila ilustrohet dhe në figurën në vijim Nr.45.

The use of energy from the wind is not only related to the fact of having a map and an assessment of the wind indicators, mainly of the speed above a certain threshold and its stability at a certain level from the ground. It should be analyzed month by month and its time course should be seen throughout the year.

Also, it is closely related to a series of other factors that make the use of this energy source effective or not, such as the road infrastructure. This is important both for the construction and implementation phase of wind turbines and in the exploitation phase, as far as maintenance services are concerned. Second, an important element is the proximity or distance from the location of the national electricity transmission and distribution network, which is closely related to the minimization of losses in the network. Third, another important factor that is taken into consideration is the presence of energy consumers near these sources. The fourth is the analysis of some other meteorological factors, which, as experience has shown, are decisive in the use of these systems and often bring damage to them, such as, for example, lightning, etc. There are also environmental problems that must be taken into consideration, one of which is related to the damage to birds and is illustrated in the following figure No.45.





Ndryshimet Klimatike

Referuar të dhënave meteorologjike të viteve të fundit ajo që mbizotëron për muajin tetor është fakti që temperaturat e ajrit përgjithësisht kanë shënuar anomali pozitive dhe vlera mbi normë, ku përjashtim bën vetëm muaji tetor 2021.

Në vijim në figurën Nr.47 paraqiten anomali të temperaturave mesatare, maksimale dhe minimale të ajrit për Shqipërinë, ku shmangien më të lartë e shënojnë vlerat maksimale me $+2.5^{\circ}\text{C}$.

Sa i takon reshjeve atmosferike ato kanë shënuar një rënie të ndjeshme duke arritur vetëm në nivelin e 64 % sa i takon lartësisë, ndërsa numri i ditëve me reshje arrin deri në 73 % të vlerave të normës. Situatat në fjalë grafikisht paraqiten në figurën Nr.48.

Climate Change

Referring to the meteorological data of the last years, what prevails for the month of October is the fact that the air temperatures have generally marked positive anomalies and values above the norm, with the exception of the month of October 2021.

Following in figure No.47, anomalies of average temperatures are presented, maximum and minimum air temperature for Albania, where the highest deviation is marked by the maximum values of $+2.5^{\circ}\text{C}$.

As for atmospheric precipitation, they have marked a significant decrease, reaching only 64% of the height, while the number of days with precipitation reaches 73% of the normal values. The situations in question are graphically presented in figure No.48.

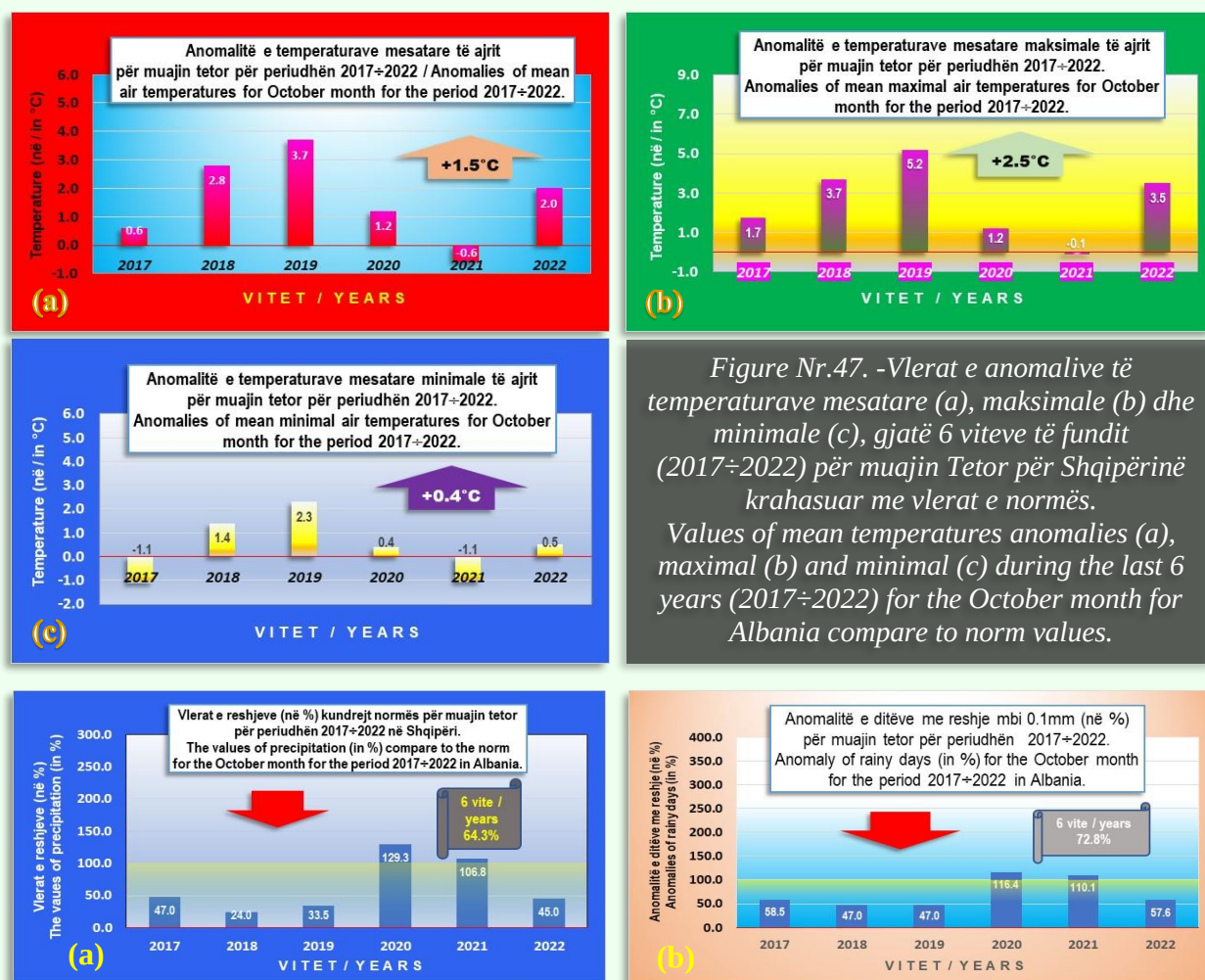


Figure Nr.48. – Anomalitë e reshjeve (a) dhe ditëve me reshje (b) për muajin Tetor (2017÷2022).
Anomalies of rainfall (a) and rainy days (b) for the October month (2017÷2022).

Meteorologji & Histori

Një ndër punimet shkencore me mjaft vlerë në fushën e meteorologjisë dhe hidrologjisë është publikimi i vitit 1985 i librit të titulluar “Veçori klimatike dhe hidrologjike të Ultësirës Perëndimore”, botim nga Instituti Hidrometeorologjik i Akademisë së Shkencave të Shqipërisë.

Ky punim shkencor është realizuar nga një grup punë i përbërë nga S. Jaho, A. Mici, M. Birici, R. Naci, M. Sanxhaku, B. Themelko, H. Dautaj, I. Qosja, L. Muca, V. Puka, T. Jegeni dhe L. Myftari.

Në të bëhet një analizë e detajuar për elementet kryesore meteorologjike dhe jepen vlerësimet përkatëse nga pikëpamja klimatike për këtë zonë të rëndësishme fiziko-geografike të Shqipërisë.

Duhet thënë se Ultësira Perëndimore përbën zonën kryesore bujqësore të vendit tonë si dhe ka dendësinë më të madhe demografike në shkallë vendi. Ndaj informacioni klimatik është shumë i rëndësishëm dhe gjen përdorim në sektorë të ndryshëm të ekonomisë. Ai shërben dhe si një model për studime të tjera në të ardhmen. Në këtë studim ka një informacion shkencor me mjaft vlerë për tregues të rëndësishëm siç është intensiteti i rrezatimit diellor, ndriçimi, trysnia atmosferike, temperatura e ajrit, era, me treguesit përkatës, etj. Një vëmendje të veçantë i kushtohet temperaturës së tokës dhe profilit të saj sipas thellësisë. Lagështia ajrit dhe treguesit e defiçitit të lagështisë, vranësira, reshjet atmosferike, reshjet maksimale për intervale të ndryshme kohore, numri i ditëve me reshje mbi pragje të ndryshme, numri ditëve me dëborë dhe breshëri kanë një analizë të detajuar të pasqyruar me harta dhe grafike. Ky punim shkencor përmbillet me ngjarjet atmosferike si mjegulla, vesa bryma e disa informacione për treguesit kryesorë hidrologjikë që i përkasin baseneve ujëmbledhëse të Ultësirës Perëndimore.

Meteorology & History

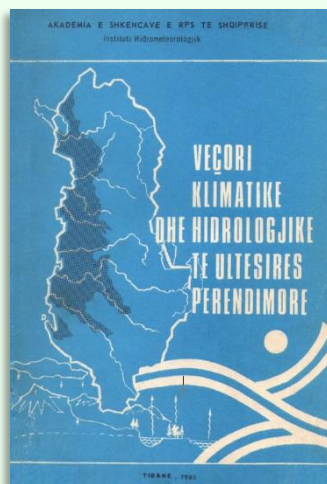
One of the most valuable scientific works in the field of meteorology and hydrology is the publication in 1985 of the book entitled "Climatic and hydrological features of the Western Lowlands", published by the Hydrometeorological Institute of the Academy of Sciences of Albania.

This scientific work was carried out by a working group composed by S. Jaho, A. Mici, M. Birici, R. Naci, M. Sanxhaku, B. Themelko, H. Dautaj, I. Qosja, L. Muca, V. Puka, T. Jegeni, and L. Myftari.

A detailed analysis is made for the main meteorological elements and the relevant assessments from the climatic point of view are given for this important physical-geographical area of Albania.

It must be said that the Western Lowlands is the main agricultural area of our country and has the highest demographic density in the country. Therefore, climate information is very important and is used in different sectors of the economy.

It also serves as a model for other studies in the future. In this study, there is valuable scientific information for important indicators such as the intensity of solar radiation, lighting, atmospheric pressure, air temperature, and wind, with the relevant indicators, etc. Special attention is paid to the temperature of the soil and its profile according to the depth. Air humidity and indicators of humidity deficit, cloudiness, atmospheric precipitation, maximum precipitation for different time intervals, the number of days with precipitation above different thresholds, and the number of days with snow and hail have a detailed analysis reflected with maps and graphics. This scientific paper concludes with atmospheric events such as fog, dew, and frost and some information on the main hydrological indicators that belong to the catchment basins of the Western Lowlands.



Moti ekstrem & Modifikimi i motit

Shpesh moti ekstrem duhet parë dhe analizuar dhe në lidhje me modifikimet e motit. Në ditët e sotme përdoren teknika të ndryshme të modifikimit të motit me qëllime natyrisht të mira në dukje ekonomike, siç janë ato për të rritur reshjet dhe zvogëluar pasojat nga thatësitat, apo ato më të vogla si lufta kundër breshërve e deri tek ato që përdoren në aeroporte për të mënjeluar mjegullën e shumë e shumë të tjera ndërhyrje.

Natyrisht këto nuk mund të kalojnë pa një impakt dhe në sfondin e përgjithshëm të situatave dhe karakteristikave meteorologjike që përcjellin masat ajrore në rrugën e tyre si pjesë e qarkullimit të përgjithshëm të atmosferës kur kalojnë nga një vend në vendin tjetër.

Në ditët e sotme teknologjitë që aplikohen në fushën e modifikimit të motit kanë evoluar shumë. Por krahas qëllimit për përfitime ekonomike modifikimi i motit mund të përdoret dhe për qëllime ushtarake.

Krahas elementeve të caktuar meteorologjike që synohet të alterohen apo ndryshohen teknologjitë që përdoren nuk janë vetëm me baza tokësore, por dhe të lëvishme në rrugë ajrore, tokësore dhe detare, si dhe ndryshojnë nga hapësirat territoriale që ato synojnë të mbulojnë, të cilat variojnë nga zona shumë të vogla deri në hapësira mjaft të gjëra me disa qindra km².

Në figurat Nr.49 dhe Nr.50 jepen disa pamje të qiellit mbi Tiranë me datë 5 & 8 tetor 2022.



Extreme weather & Weather modification

Often extreme weather must be seen and analyzed in relation to weather modifications. Nowadays, although contrary to UN resolution No. xx, some countries in the world are using various weather modification techniques with apparently good economic purposes, such as those to increase rainfall and reduce the consequences of droughts, or smaller ones such as the fight against hail up to those used in airports to avoid fog and many, many other interventions. Of course, they cannot pass without an impact and in the general background of the situations and meteorological characteristics that accompany the masses air in their path as part of the general circulation of the atmosphere when they pass from one place to another.

Nowadays, the technologies applied in the field of weather modification have evolved a lot. But in addition to the purpose of economic benefits, weather modification is also used for military purposes.

In addition to certain meteorological elements that are intended to be altered or changed, the technologies that are used are not only land-based but also mobile by air, land, and sea, as well as they differ from the territorial spaces that they aim to cover, which vary from the area very small to quite large areas with several hundreds of km².

Figures No.49 and No.50 show some views of the sky over Tirana dated October 5 & 8, 2022.



Në figurën Nr.51 pasqyrohen reshjet e vrotuara në Europë me datën 15 tetor 2022 si dhe një vlerësim nga ESTOFEX në figurën Nr.52 për situatën e stuhive. Ndërkohë në figurën Nr.53 jepet një situatë përmbytje duke u përmbyllur me një pamje të një qielli normal me date 29 & 30 tetor 2022 mbi Tiranë.

Figure No.51 reflects the observed rainfall in Europe on October 15, 2022, as well as an assessment by ESTOFEX in Figure No.52 for the storm situation. Meanwhile, in figure No. 53, a flood situation is given, concluding with a view of a normal sky dated October 29 & 30, 2022 over Tirana.

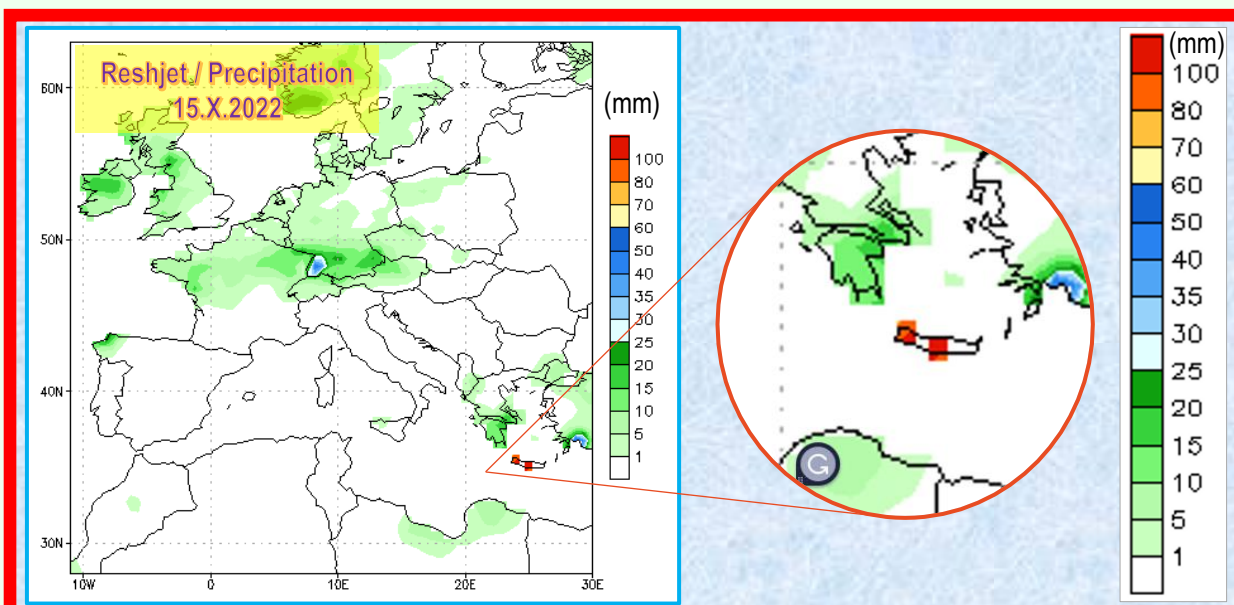


Figure Nr.51. – Situata me reshje për datën 15 tetor 2022 ne Europe.
Precipitation on date October 15, 2022 in Europe.

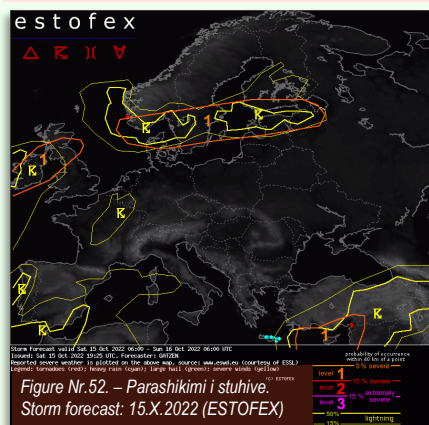


Figure Nr.52. – Parashikimi i stuhive.
Storm forecast: 15.X.2022 (ESTOFEX)



Figure Nr.53. – Pamje nga përmbytjet në Kretë, Greqi.
Flooding view in Crete, Greece: 15.X.2022



Figure Nr.54. – Pamje e një qielli normal mbi Tiranë. / View of a random sky over Tirana: 29 & 30.X.2022



On climate change, we often
don't fully appreciate that it is a
problem. We think it is a
problem waiting to happen.
Kofi Annan



Monastery, Berat - ALBANIA
Photo credit: Juxhresa Lalaj



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