

ISSN: 2521-831X

Volumi / Volume Nr.5

Numri / Issue 53

MAJ/MAY - 2021

BULETINI
M U J O R
KLIMATIK | **CLIMATE**
MONTHLY
BULLETIN

UPT – IGJEUM

Departamenti i Klimës dhe Mjedisit

PUT – IGEWE

Department of Climate and Environment



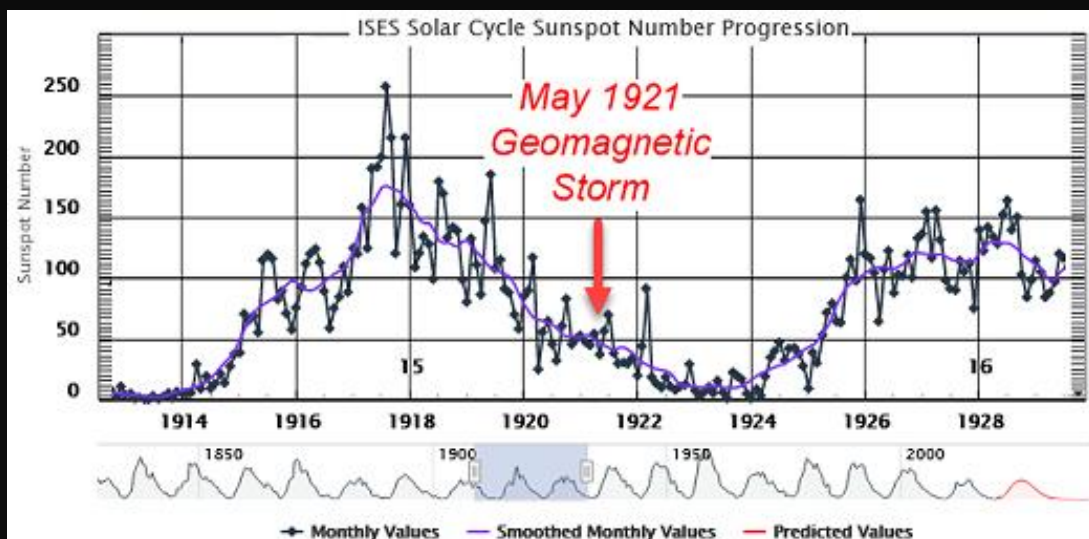
Tirana, Albania © 2021

100

vjet më parë / years ago

**Stuhi gjeomagnetike nga
Dielli në drejtim të Tokës**

**Geomagnetic storm from
Sun versus Earth**



15 Maj / May 1921



BULETINI MUJOR KLIMATIK

CLIMATE MONTHLY BULLETIN

MAJ / MAY 2021
Nr.53

Përmbledhje. Muaji maj 2021 u karakterizua me mot të alternuar, rrjedhojë e situatave meteorologjike që përcollën masat ajrore mbi territorin e Shqipërisë, në këtë fund stine tranzitore pranverore. Temperaturat shënuan një anomali të lehtë pozitive mbi normë me rreth +1.6°C, ndërsa shmangiet më të larta u evidentuan në temperaturat mesatare maksimale të ajrit me +2.2°C. Sa i takon reshjeve ato në tërësi shënuan vlera nën normë duke arritur deri në 50% të vlerave të mesatares shumëvjeçare, ndërkohë që dhe numri i ditëve me reshje ishte më i ulët dhe arriti deri në 65% të treguesve të normës. Në fushën e agrometeorologjisë një informacion i detajuar jepet për treguesit e NDVI sipas javëve. Ndërkohë në lidhje me energjitë e rinovueshme pasqyrohet një informacion për muajin maj që i dedikohet pikërisht potencialit që ofrohet nga era mbi sipërfaqet ujore mbi detet Adriatik dhe Jon në lartësinë 80 metra. Dukuritë ekstreme të motit pasohen me disa vlerësime mbi ndryshimet klimatike jo vetëm për muajin maj, por dhe në tërësi për stinën e pranverës në tërësi. Ky publikim përmbillet me disa informacione shkencore dedikur Konferencës së VI Shkencore Ndërkombëtare të Akademisë së Sigurisë, me temë: "Fenomenet ekstreme të natyrës dhe çështjet e sigurisë", e organizuar në fund të muajit maj 2021 dhe ku u prezantuan disa kumtesa nga ana e institucionit tonë.

Summary. May 2021 was characterized by alternating weather, as a result of meteorological situations that accompanied the air masses over the territory of Albania, at the end of the transitional spring season. Temperatures marked a slight positive anomaly above the norm by about +1.6°C, while the highest deviations were recorded at the average maximum air temperatures of +2.2°C. In terms of precipitation, they as a whole recorded value below the norm, reaching up to 50% of the values of the multiannual average, while the number of rainy days was lower and reached up to 65% of the rate indicators. In the field of agrometeorology a detailed information is given on NDVI indicators by weeks. Meanwhile, regarding renewable energy, there is information for the month of May, which is dedicated to the potential offered by the wind on the water surfaces over the Adriatic and Ionian seas at an altitude of 80 meters. Extreme weather events are followed by some estimates on climate change not only for May, but also for the spring season as a whole. This publication concludes with some scientific information dedicated to the VI Scientific International Conference of the Security Academy, on the topic: "Extreme phenomena of nature and security issues", organized at the end of May 2021 and where some papers were presented by our institution.

TABELA E PËRMBAJTJES / TABLE OF CONTENT

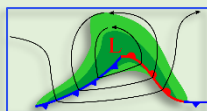
Përmbledhje	3	Summary	3
Situata Sinoptike	5	The Synoptic situation	5
Temperaturat e ajrit.....	6	Air temperaturës.....	6
Reshjet atmosferike.....	12	Atmospheric precipitation.....	12
Moti ekstrem	17	Extreme weather	17
Agrometeorologji.....	20	Agrometeorology	20
Energjitë e rinovueshme.	24	Renewable energies.....	24
Ndryshimet Klimatike.....	26	Climate change.....	26
Informacione shkencore.....	30	Scientific information	30



100 vjet me parë një stuhë gjeomagnetike shkaktoi mjaft dëme në sistemin energjistik të asaj kohe, në sistemet e komunikimit, etj., ku mjaft nën stacione elektrike dhe ndërtesa u përfshinë nga zjarret. Ndaj moti i hapësirës në ditët e sotme merr një rëndësi të veçantë për njerëzimin dhe veprimtarinë e tij.

100 years ago a geomagnetic storm caused a lot of damage to the energy system of that time, to communication systems, etc., where many under power stations and buildings were engulfed by fires. Therefore, the weather of space nowadays takes on a special importance for humanity and its activity.

Situata Sinoptike për muajin maj 2021 pasqyrohet nëpërmjet disa prej hartave të përzgjedhura sinoptike në shkallë kontinentale për datat 1, 11, 21 dhe 31 maj 2021, të cilat janë paraqitur në figurën Nr.1 (me presion të lartë atmosferik H – High dhe të ulët L – Low).



The Synoptic situation for May 2021 is reflected through some of the selected synoptic maps on a continental scale for the dates 1, 11, 21 and 31 May 2021, which are presented in Figure No.1 (with high atmospheric pressure H - High and low L - Low).

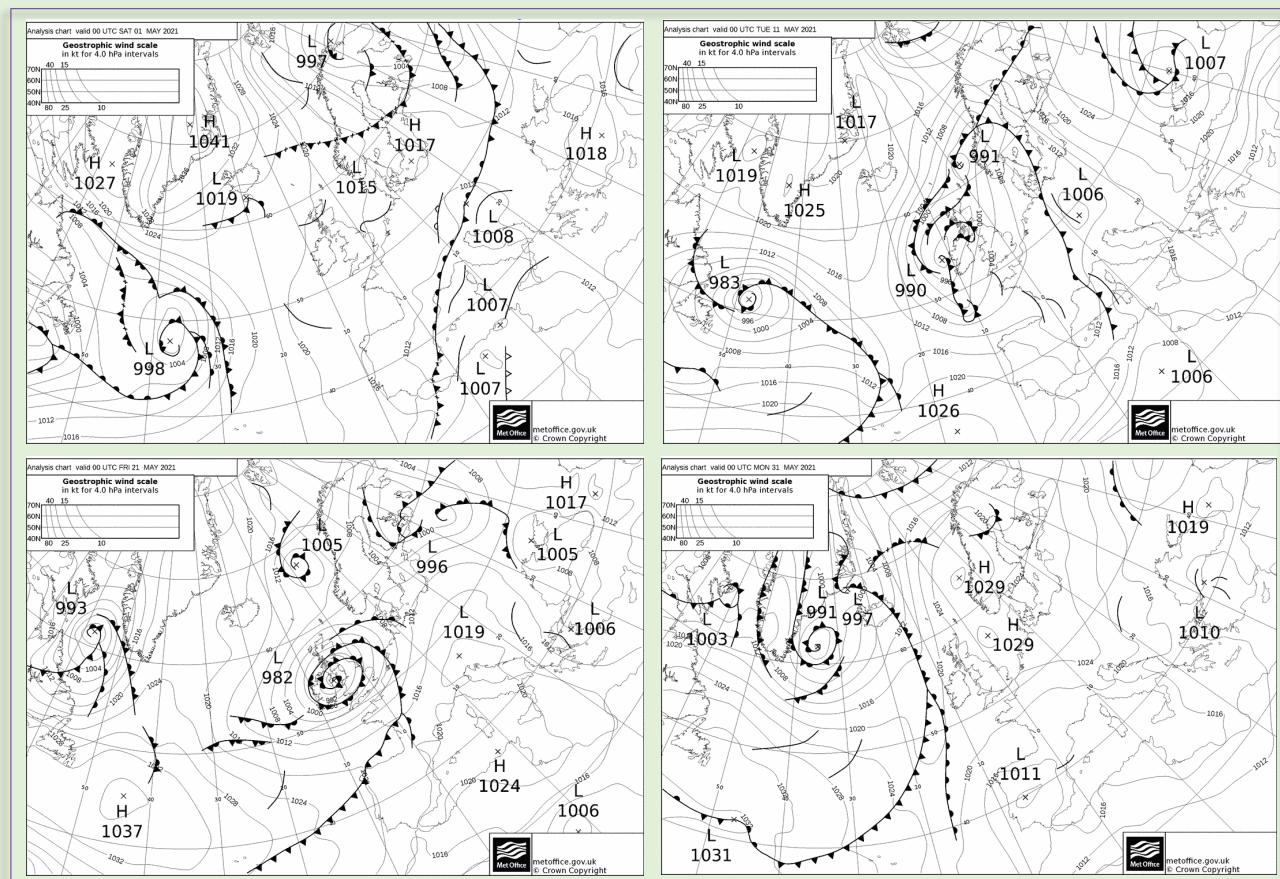


Figure Nr.1 - Situatat sinoptike të dateve: 1, 11, 21 dhe 31 maj 2021. Synoptic situation for the date: 1, 11, 21 and 31 May 2021.

Situata sinoptike gjatë muajt maj 2021 ishte e paqëndrueshme. Shpërndarja gjeografike e vranësirave u ndikua sipas vendodhjes rajonale të qëndrave barike mesdhetare. Në lindje të rajonit ishin më të pranishme qendrat barike të presionit të ulët, gjë e cila ndikoi në praninë e vranësirave më të shumta në pjesën lindore të vendit tonë. Rajoni perëndimor i ndikuar më tepër nga qendrat anticiklonare me origjinë mesdhetar, që u solli ditë me mot të kthjellët. Formë e përgjithshme e shpërndarjes gjeografike të vranësirave ndjek drejtimin e vargjeve malorë të vendit tonë. Prania e qendrave ciklonare shkaktoi reshje shiu në ditë të caktuara.

The synoptic situation during the months of May 2021 was unstable. The geographical distribution of the clouds was influenced by the regional location of the Mediterranean baric centers. In the east of the region, baric centers of low pressure were more present, which influenced the presence of more clouds in the eastern part of our country. Western region mostly influenced by anticyclonic centers of Mediterranean origin, which brought days of clear weather. The general form of geographical distribution of clouds follows the direction of the mountain ranges of our country. The presence of cyclone centers caused rain on certain days.



Temperaturat e ajrit – gjatë muajit maj 2021 në shkallë globale vijuan të ruajnë temperatura më të larta me $+0.29^{\circ}\text{C}$ kundrejt periudhës 1991÷2020. Sa i takon kontinentit Europian u evidentua një ulje relative dhe vlera nën normë në pjesën më të madhe të tij me -0.46°C . Kjo situatë paraqitet në hartën e dhënë në figurën No.2. Mesatarja e 12 muajve më të fundit deri në maj 2021 rezultoi me rreth $+0.5^{\circ}\text{C}$ mbi vlerat e normës 1991÷2020.



Viti 2020 është viti kalendarik më i ngrohtë në Europë me ndryshim mjaft të dallueshëm prej $+1.2^{\circ}\text{C}$ kundrejt periudhës 1991÷2020. Në vijim në hartën e dhënë në figuren No.3 paraqiten hartat e temperaturave mesatare për muajin maj 2021 dhe anomalive përkatëse për kontinentin Europian.

Air temperaturës - during May 2021 globally continued to maintain higher temperatures $+0.29^{\circ}\text{C}$ compare to the period 1991÷2020. As far as the European continent is concerned, a relative decrease and sub-norm value -0.46°C were recorded

in most of it. This situation is presented in the map given in figure No.2. The average for the twelve-month period to May 2021 is about 0.5°C above the 1991÷2020 average. 2020 is the warmest calendar year on record for Europe by a clear margin, with a temperature 1.2°C above the 1991÷2020 average. The following is a map given in Figure No.3 showing maps of average temperatures for May 2021 and the corresponding anomalies for the European continent.

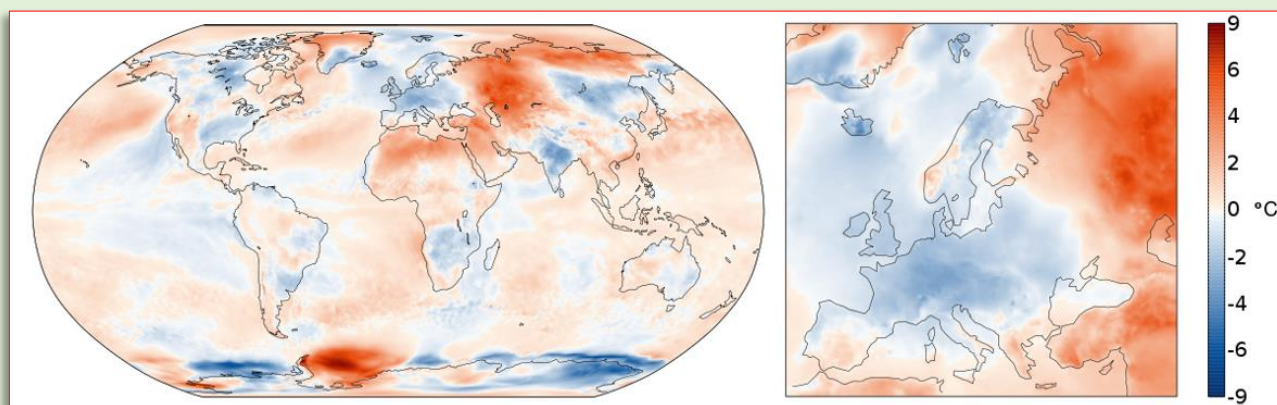


Figure Nr.2 - Anomalitë e temperaturës së ajrit pranë sipërfaqes për muajin maj 2021 kundrejt periudhës 1991-2020. Surface air temperature anomaly for May 2021 compare to the period 1991-2020 (Copernicus, ECMWF, etc).

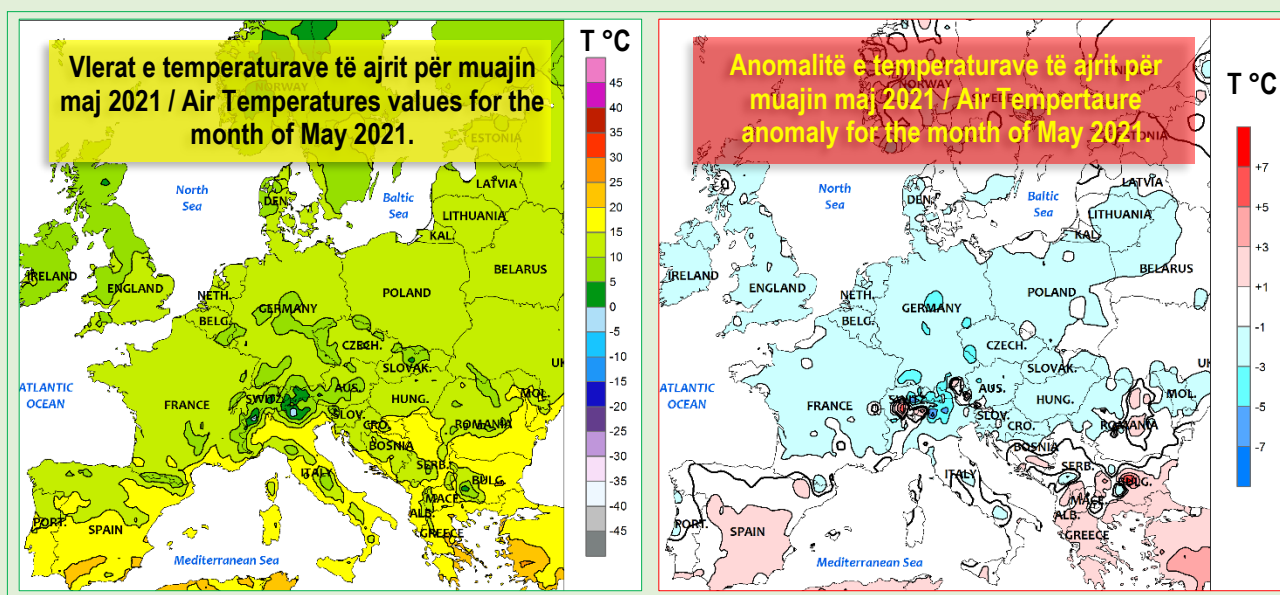


Figura Nr.3. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit dhe anomalive të tyre për kontinentin Europian për muajin maj 2021, sipas NOAA-s. / Values of mean air temperatures and their anomalies for the European continent for the month of May 2021, according to NOAA.

Një informacion më i detajuar në lidhje me disa vendmatje meteorologjike të vendit tonë i përpunuar dhe paraqitur në grafikun në vijim dhënë në figurën Nr.4 paraqet vlera mbi normë me rreth $+1.6^{\circ}\text{C}$ të temperaturave mesatare mujore të ajrit.

A more detailed information regarding some meteorological measurements of our country elaborated and presented in the following graph given in figure No.4 presents values above the norm with about $+1.6^{\circ}\text{C}$ of average monthly air temperatures.

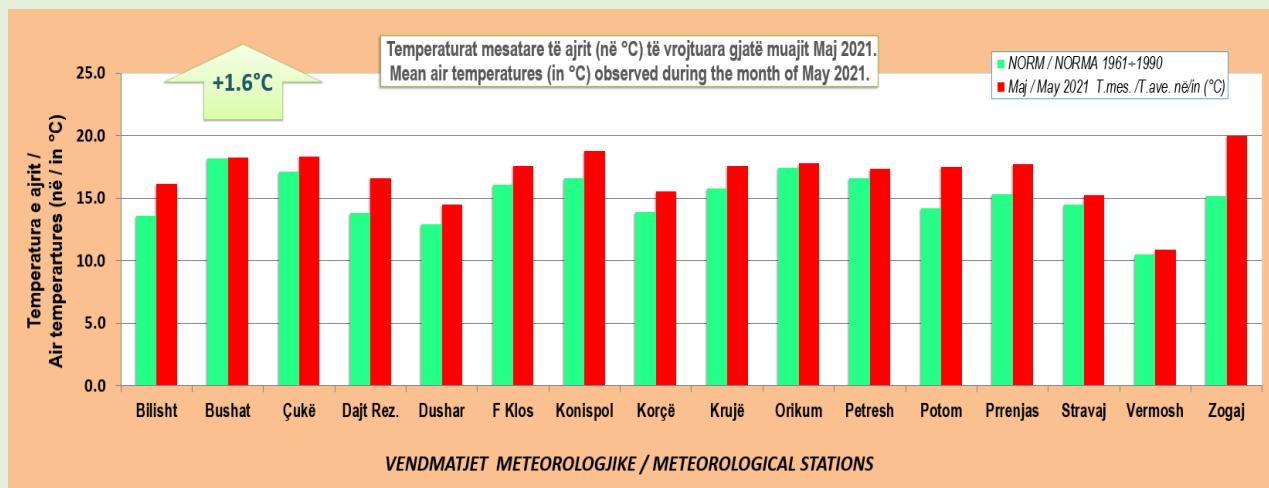


Figura Nr.4. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2021 për Shqipërinë. / Values of mean air temperatures for some meteorological stations of May month 2021 for Albania.

Hapësira e vendit tonë në përgjithësi përgjatë 4 javëve ka ruajtur vlera mbi normë, me përjashtime të kufizuara kohore të zonës veriore të vendit, situatë e cila paraqitet dhe në vijim në figurën Nr.5 me vlerat e anomalive në shkallë kontinentale për muajin maj 2021.

Ecuritë ditore të temperaturave maksimale e minimale ditore të ajrit së bashku me reshjet paraqiten për 12 vendmatje meteorologjike të përzgjedhura për Shqipërinë për muajin maj 2021 në figurën Nr.7.

Ndërkohë temperaturat maksimale të ajrit ruajtën anomali me të larta $+2.2^{\circ}\text{C}$ kundrejt vlerave mesatare shumëvjeçare të cilat janë dhënë në figurën Nr.6 ndërsa anomali të përkatse në shkallë kontinentale në figurën Nr.8.

Sa i takon vlerave të temperaturave minimale të ajrit ato në shkallë vendi shënuan vlera $+1.0^{\circ}\text{C}$ kundrejt vlerave të normës. Në figurën Nr.11 paraqiten grafikisht të dhënat për disa vendmatje të vendit tonë si dhe në figurën Nr.10 anomali të në shkallë kontinentale.

Duhet thënë se edhe në zonat e thella malore dhe në lartësi nuk u vërtetuan temperatura të ajrit nën pragu zero gradë C.

The space of our country in general during 4 weeks has maintained values above the norm, with limited time exceptions of the northern area of the country, a situation which is presented in Figure No.5 with the values of anomalies on a continental scale for May 2021.

The daily performance of the maximum and minimum daily air temperatures together with the precipitation are presented for 12 meteorological stations selected for Albania for the month of May 2021 in figure No.7.

Meanwhile, the maximum air temperatures maintained higher anomalies $+2.2^{\circ}\text{C}$ compare to the multiannual average values which are given in figure No.6, while the respective anomalies on a continental scale in figure No.8.

Regarding the values of minimum air temperatures, they indicate in national level values $+1.0^{\circ}\text{C}$ compare to the norm values. Figure No.11 graphically presents the data for some stations of our country as well as figure No.10 the anomalies on a continental scale.

It should be noted that even in remote areas and at altitudes air temperatures below the threshold of zero degrees C were not observed.



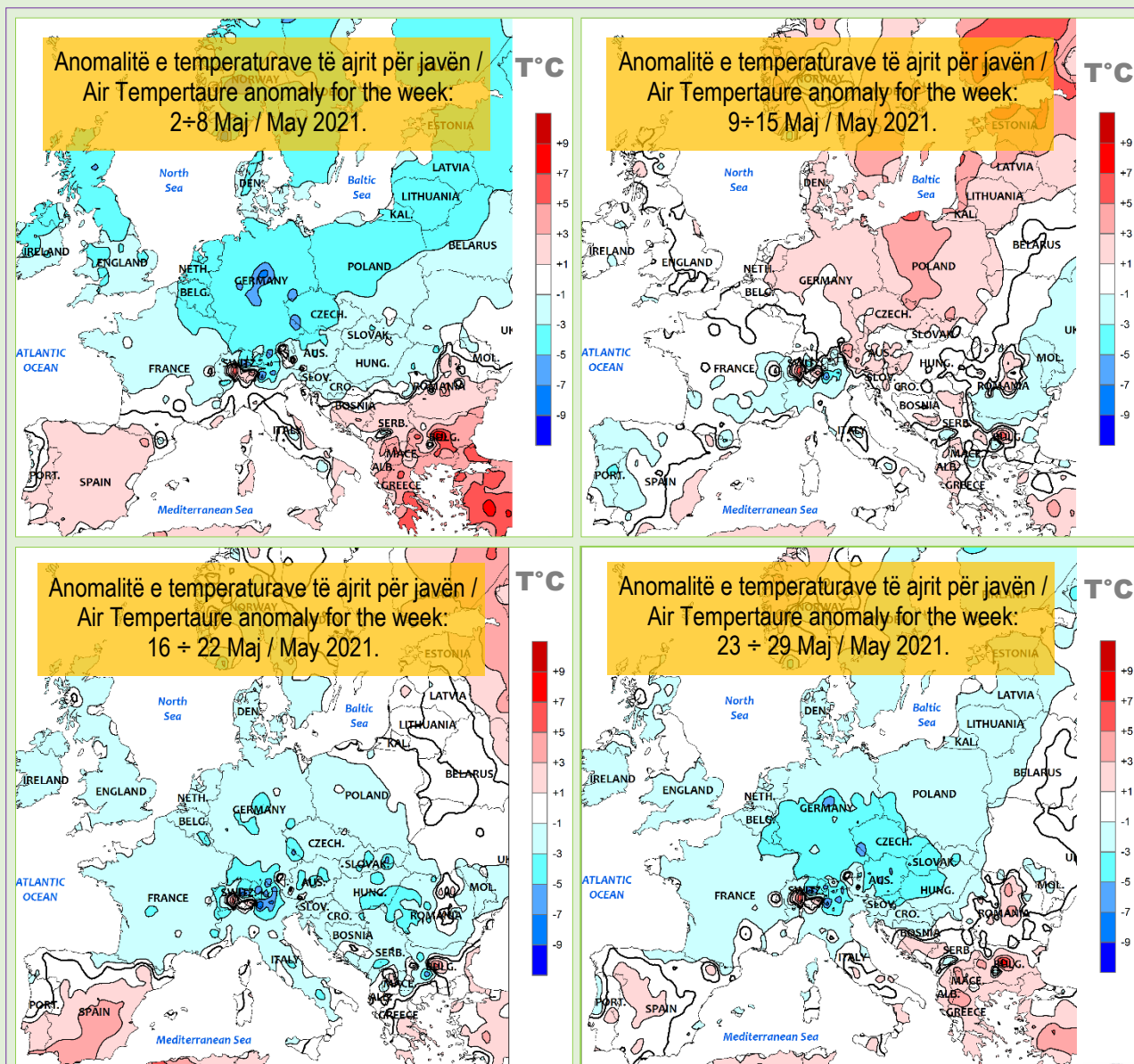


Figura Nr.5. - Vlerat e anormalive të temperaturave mesatare të ajrit për kontinentin European për disa javë të muajit maj 2021, sipas NOAA-s. / Values of mean air temperatures for the European continent for some weeks of May 2021, according to NOAA.

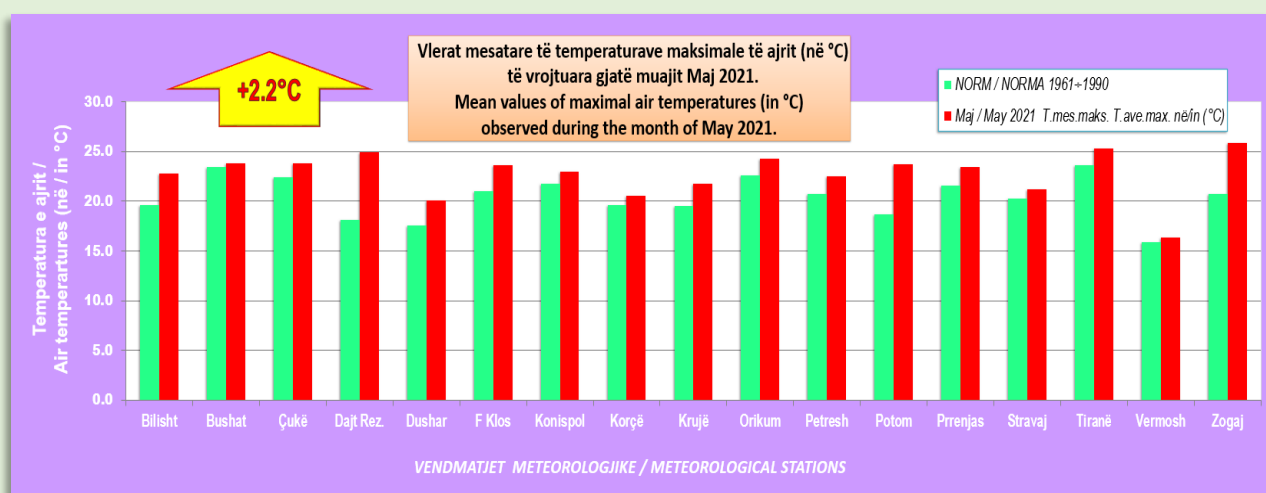
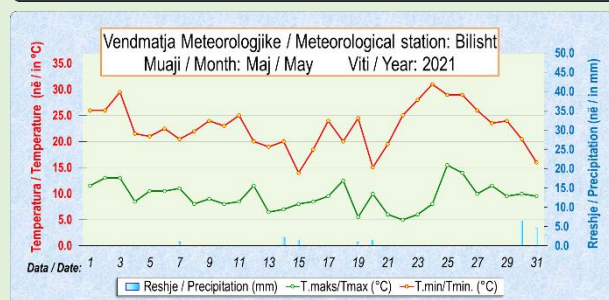
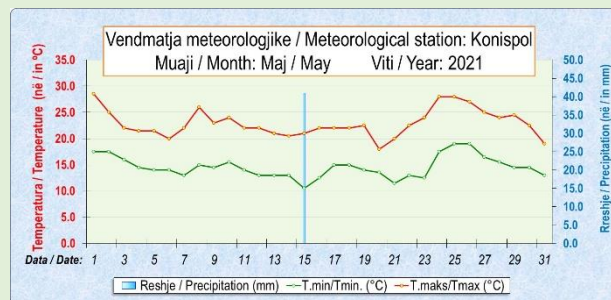
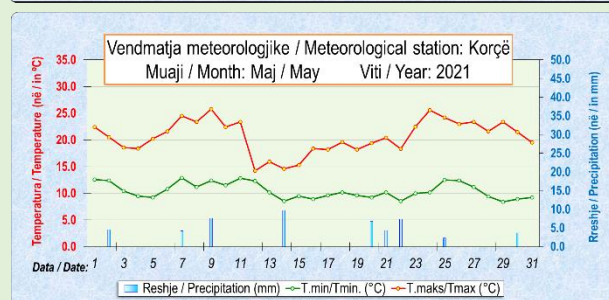
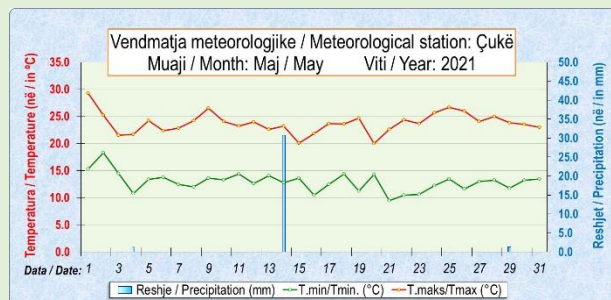
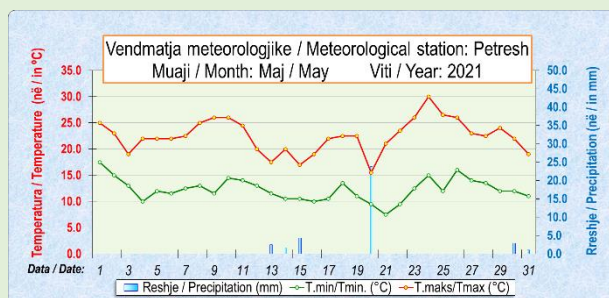
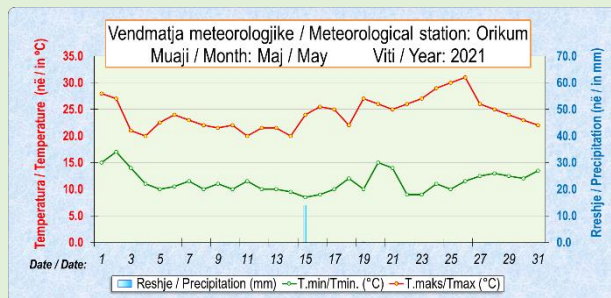
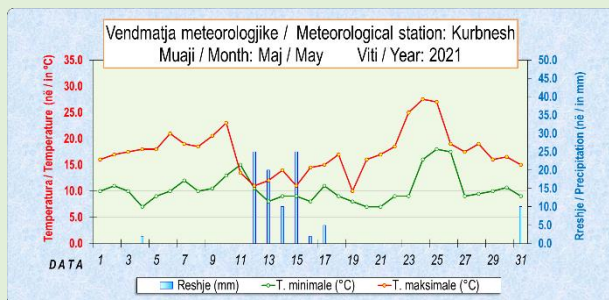
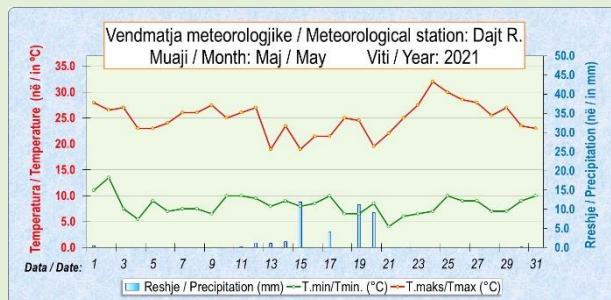
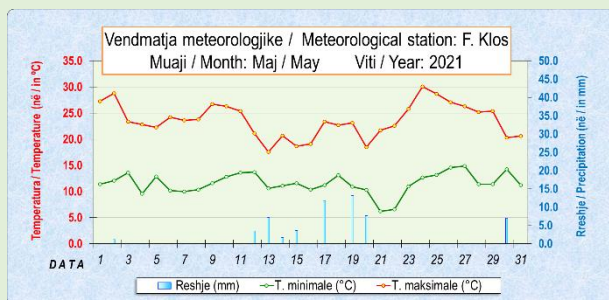
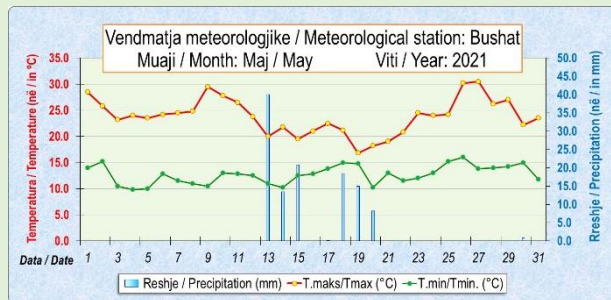
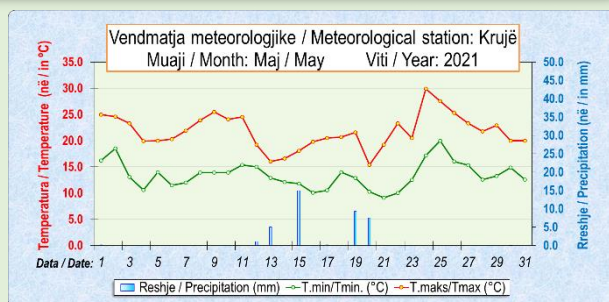
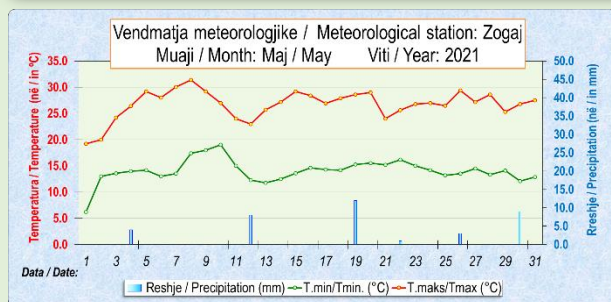


Figura Nr.6. - Vlerat e temperaturave mesatare maksimale të ajrit për disa vendmatjet meteorologjike të muajit maj 2021 për Shqipërinë. / Values of mean maximal air temperatures for some meteorological stations of May month 2021 for Albania.

Figure Nr. 7/1÷7/12 - Temperaturat ditore për disa vendmatje meteorologjike për muajin maj 2021 në Shqipëri.
The daily temperatures for some meteorological stations for May month 2021 in Albania.



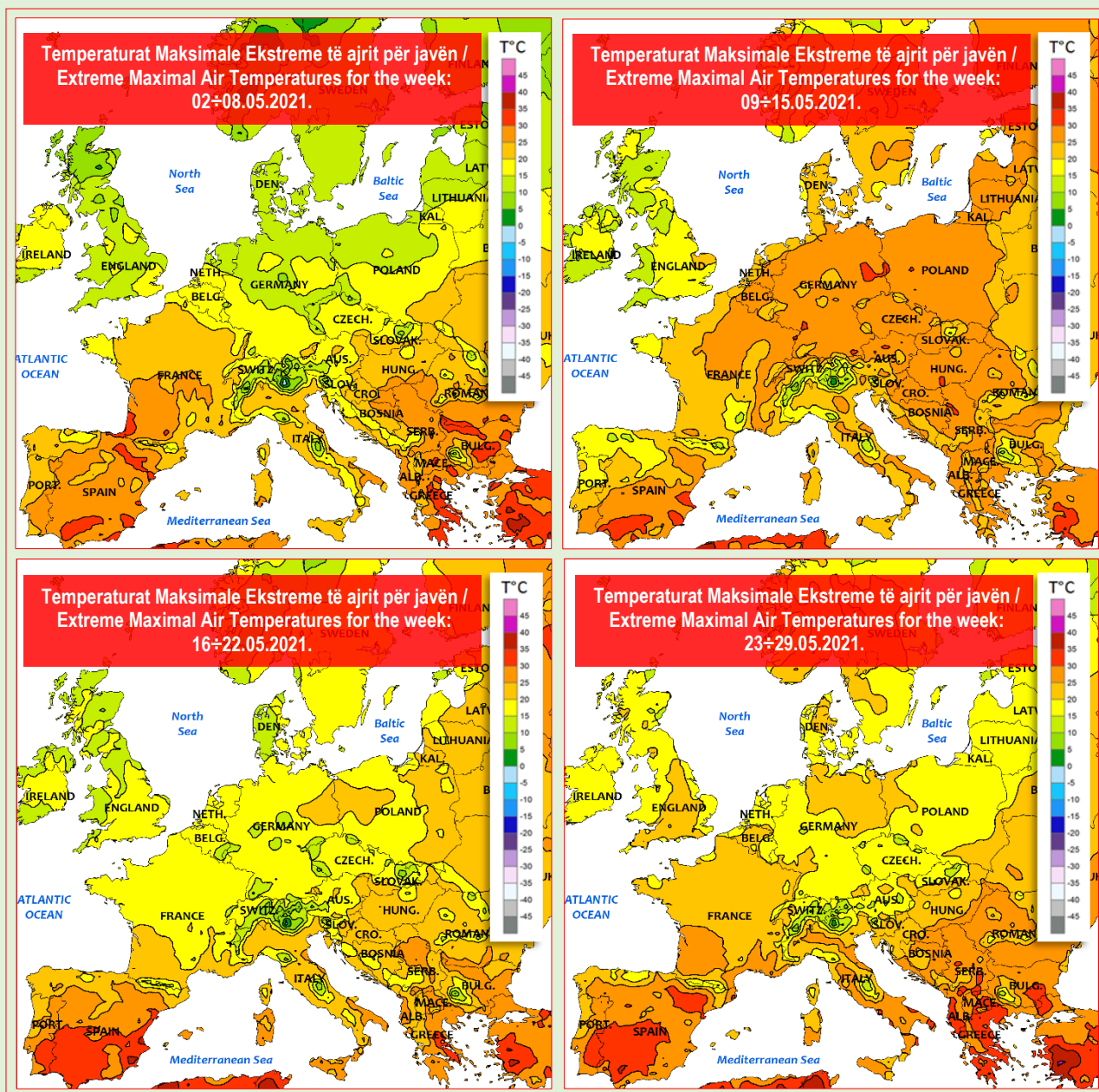


Figura Nr.8. - Vlerat e temperaturave maksimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 4 javët e muajit maj 2021, sipas NOAA-s. / Extreme maximal values of air temperatures for European Continent for the 4 weeks of May 2021, according to NOAA.

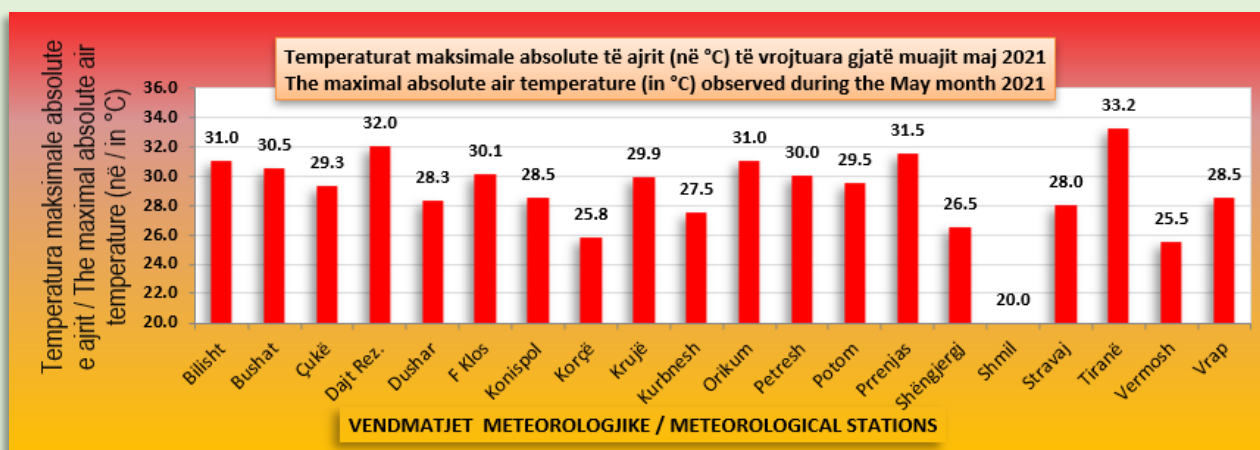


Figura Nr.9. – Vlerat e temperaturave maksimale absolute të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të Shqipërisë për muajin maj 2021. / The values of maximal air temperatures for some meteorological stations of Albania for May month 2021.

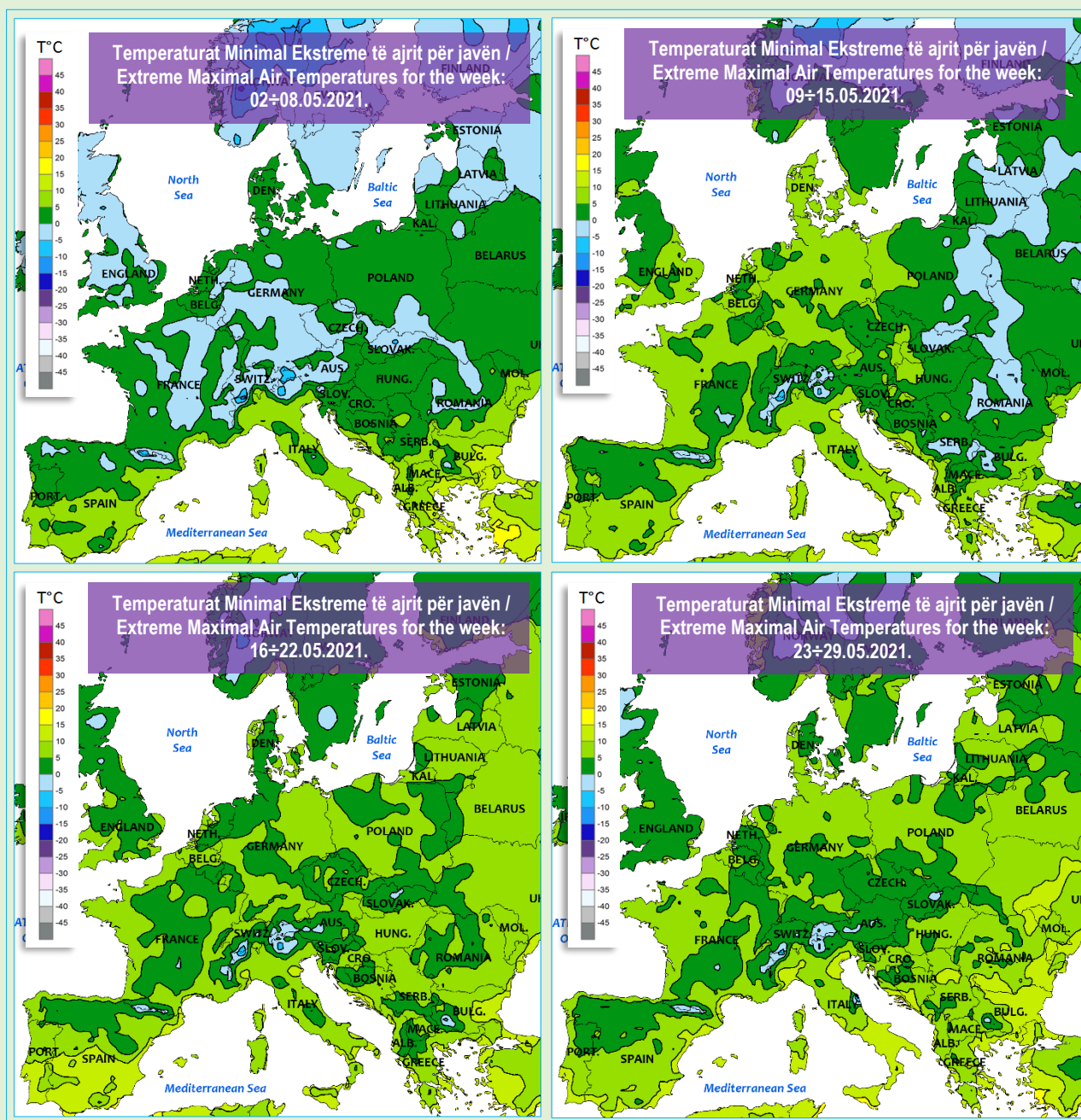


Figura Nr.10. - Vlerat e temperaturave minimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 4 javët e muajit maj 2021, sipas NOAA-s. / Extreme minimal values of air temperatures for European Continent for the 4 weeks of May 2021, according to NOAA.

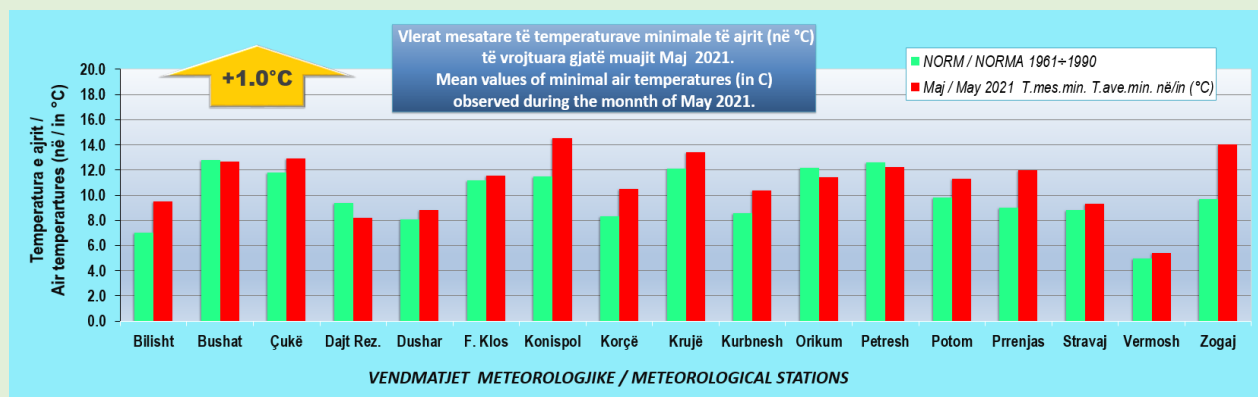


Figura Nr.11. - Vlerat e temperaturave mesatare minimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2021 për Shqipërinë. / Values of mean minimal air temperatures for some meteorological stations of May month 2021 for Albania.

Reshjet atmosferike në hapësirën e kontinentit tonë për muajin maj 2021 patën dy pamje, pjesa veriore me vlera mbi normë dhe pjesa jugore kryesisht ajo Mesdhetare nën normë, situatë që paraqitet dhe në figurën në vijim Nr.12.



Atmospheric precipitation in the space of our continent for the month of May 2021 there were two views, the northern part with values above the norm and the southern part mainly the Mediterranean below the norm, a situation that is presented in the following figure No.12.

Krahasuar me vlerat e normës situata në kontinentin European e reshjeve të muajit maj 2021 jepet me vlera në % në figurën Nr.13.

Compared to the norm values, the situation on the European continent of the rainfall of May 2021 is given in % in figure No.13.

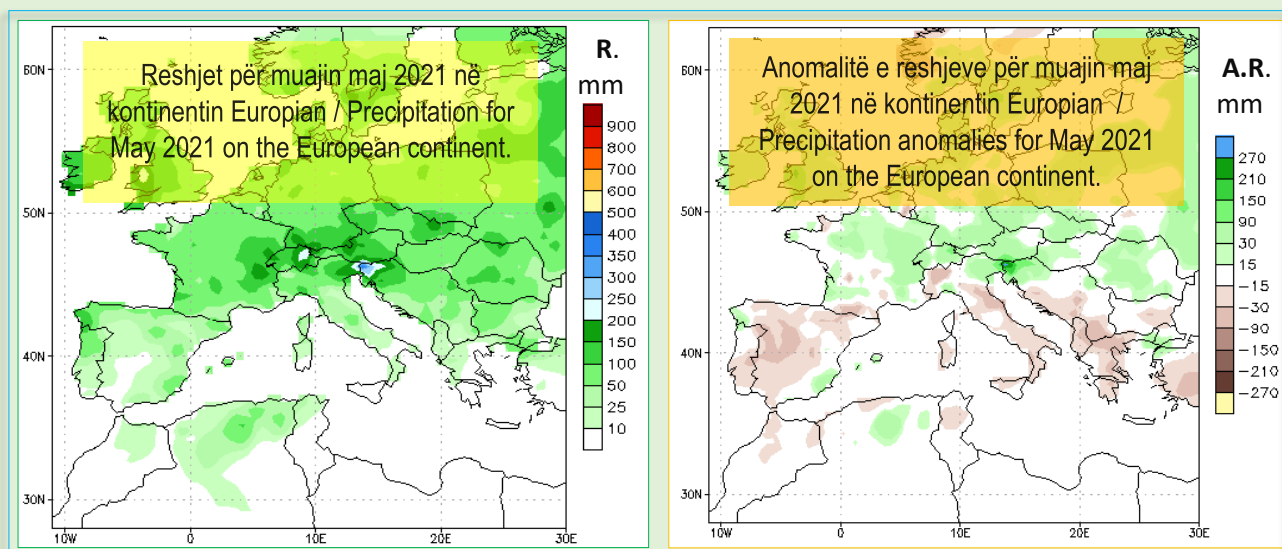


Figura Nr.12. - Reshjet për muajin maj 2021 në kontinentin European dhe anomalitë kundrejt periudhës 1981÷2010, sipas NOAA-s. / Rainfall for May 2021 at the European continent and their anomalies referring to the period 1981÷2010 according to NOAA.

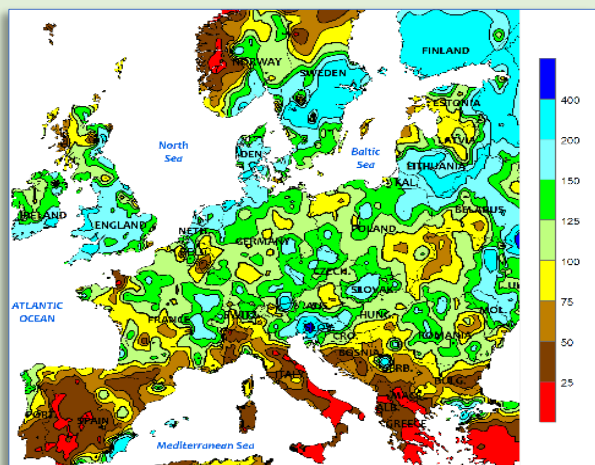


Figura Nr.13. – Vlerat në përqindje të lartësisë së reshjeve për muajin maj 2021 kundrejt normës për kontinentin European. The values in percentage of the amount of precipitations for May month 2021 for the European continent.

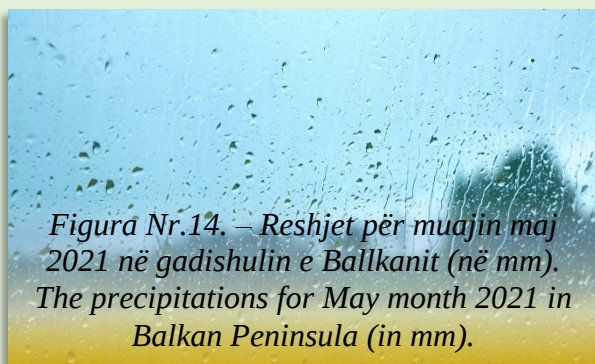
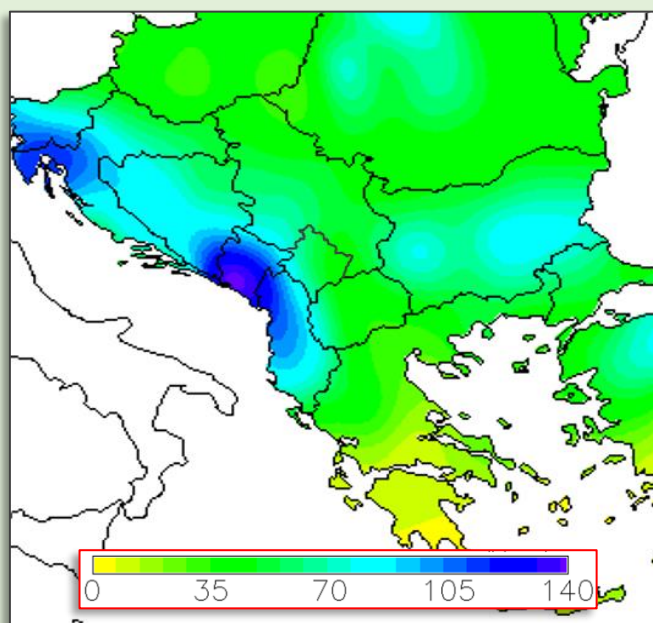


Figura Nr.14. – Reshjet për muajin maj 2021 në gadishulin e Ballkanit (në mm). The precipitations for May month 2021 in Balkan Peninsula (in mm).



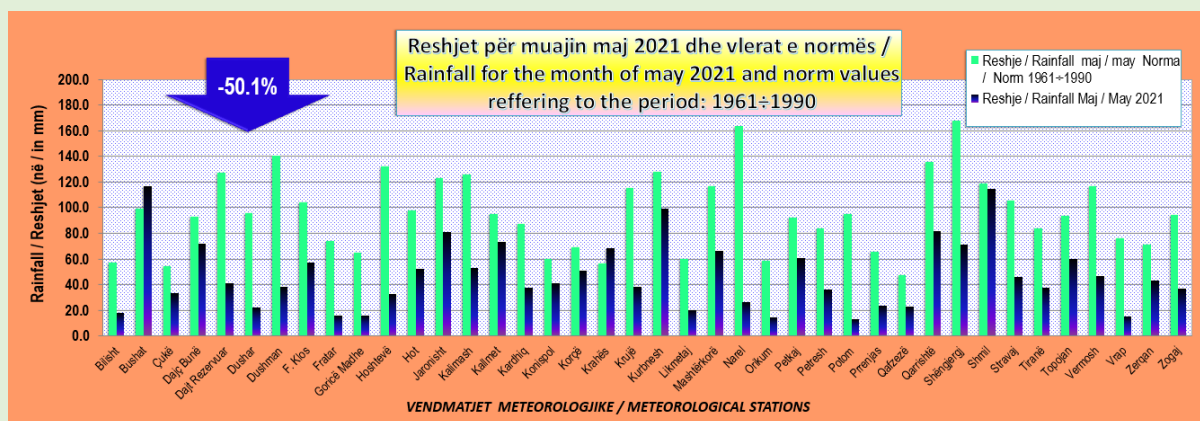


Figura Nr.15. – Lartësia e reshjeve për disa vendmatje meteorologjike të muajit maj 2021 për Shqipërinë. / The amount of precipitations for some meteorological stations of May month 2021 for Albania.

Situata meteorologjike në lidhje me reshjet për muajin maj 2021 në Shqipëri përcolli një panoramë deficitare. Siç shihet dhe në grafikun e dhënë në figurën Nr.15 reshjet në shkallë vendi shënuan nivele deri në 50% të vlerave të normës. Gjithashtu dhe treguesi i numrit të ditëve me reshje mbi pragun 1.0mm shënoi vlera të ulta duke arritur deri në 65% kundrejt vlerave mesatare shumëvjeçare, pasqyruar në grafikun e dhënë në figurën Nr.17. Gjithësesi shpërndarja e reshjeve në hapësirë në shkallë vendi nuk ishte e njëjlojtë. Një faktori i rëndësishëm në këtë drejtim luan topografia e vendit tonë. Një pamje ilustruese në vijim është dhënë në figurën Nr.16.

The meteorological situation related to rainfall for May 2021 in Albania conveyed a deficit in picture. As can be seen in the graph given in figure No.15, nationwide rainfall marked levels up to 50% of the norm values. Also, the indicator of the number of rainy days above the 1.0mm threshold marked low values reaching up to 65% compare to the multi-year average values, reflected in the graph given in figure No.17.

However, the distribution of precipitation in space nationwide was not the same. An important factor in this regard plays the topography of our country. The following illustrative view is given in figure No.16.



Figura Nr.16. – Situatë vranësire në zonën e Shashicës, Vlorë datë 28 maj 2021 ora 19:00.
(Foto: E. Como)

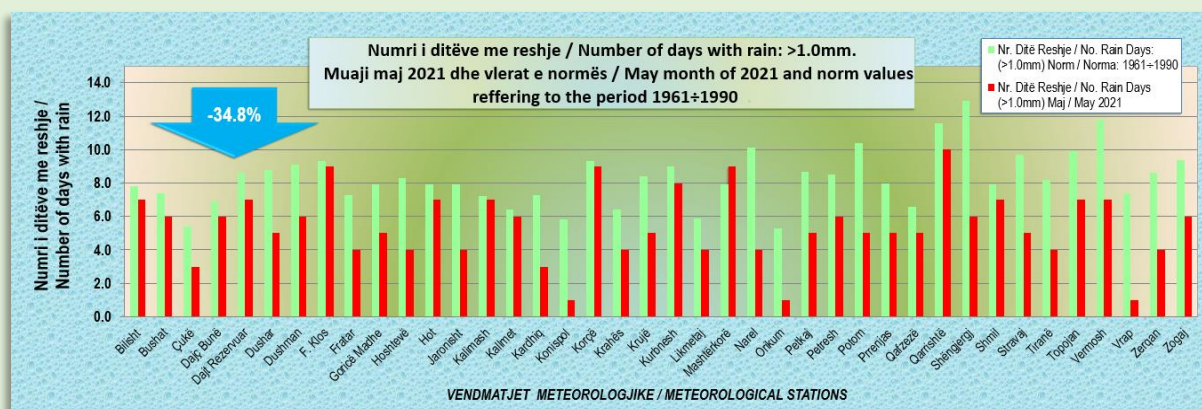


Figura Nr.17. – Numri i ditëve me reshjeve mbi pragun 1.0 mm për disa vendmatje meteorologjike për muajin maj 2021 për Shqipërinë. / The number of days with precipitations over the threshold 1.0 mm for some meteorological stations of May month 2021 for Albania.

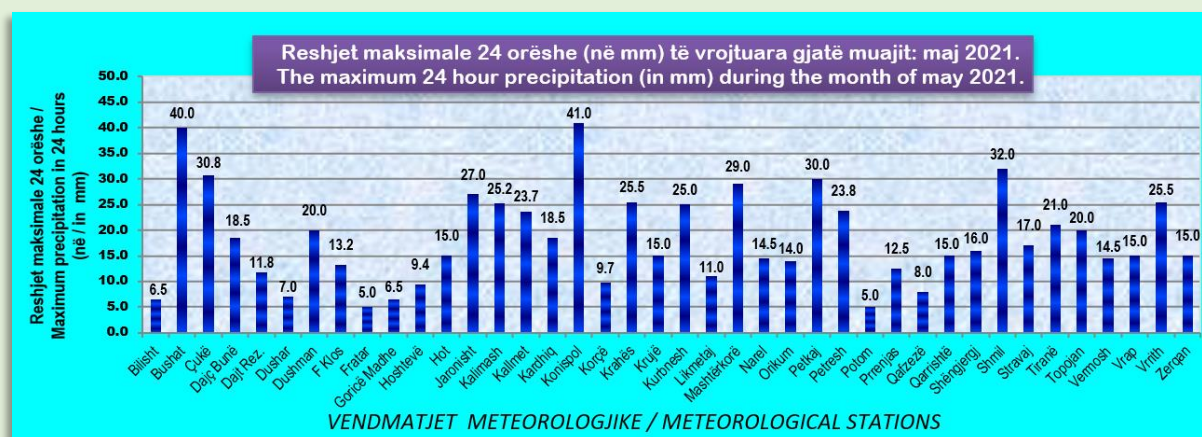
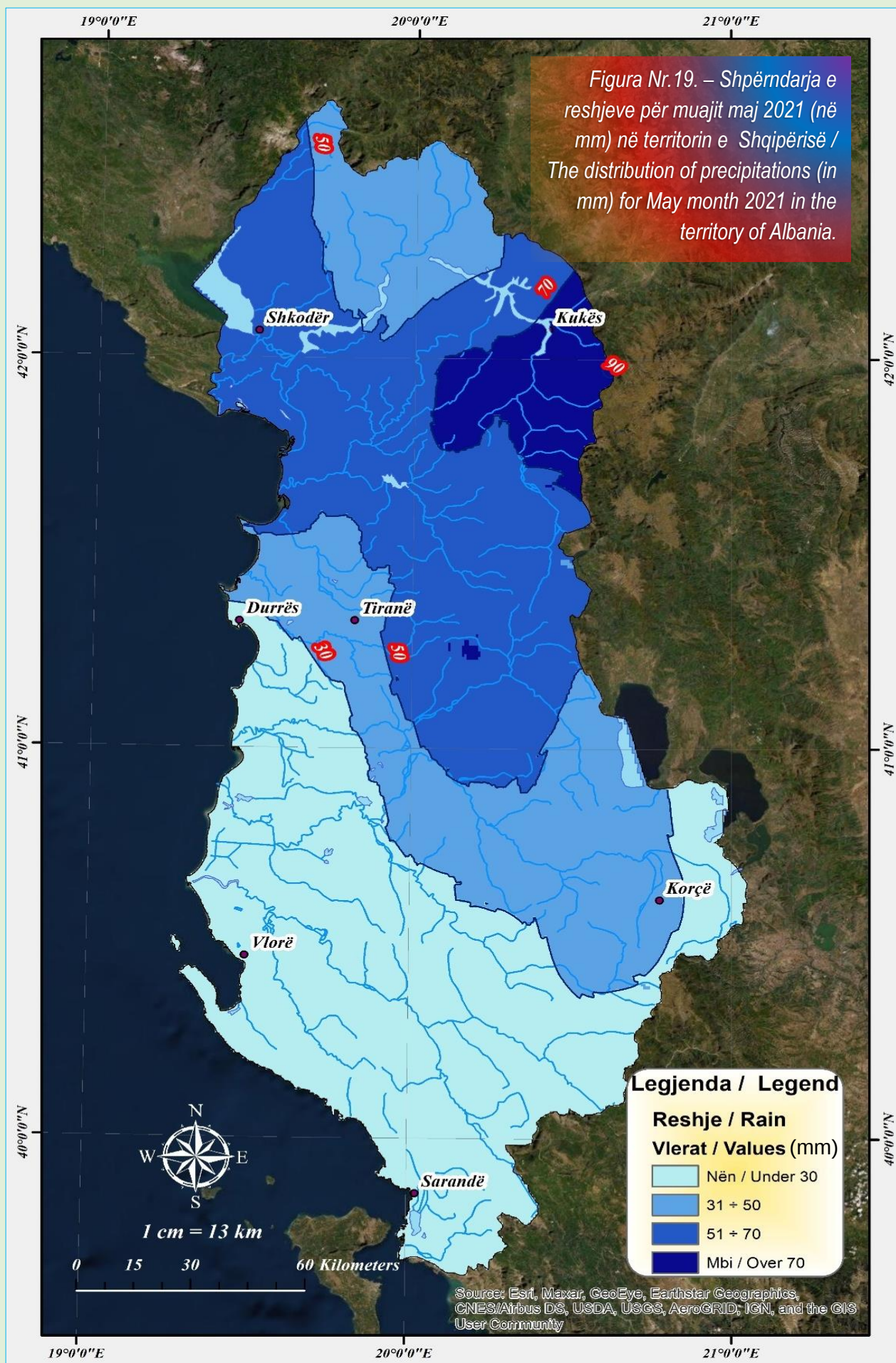
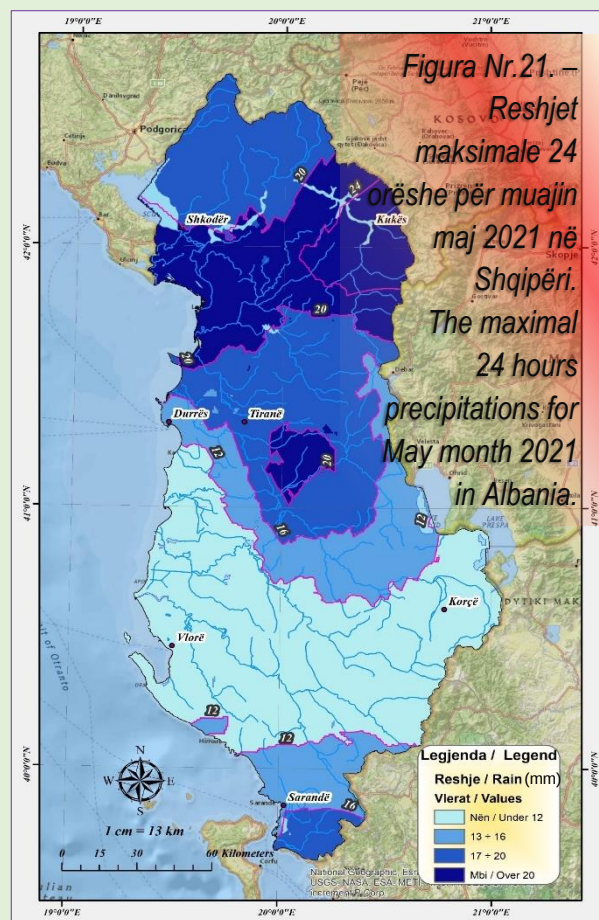
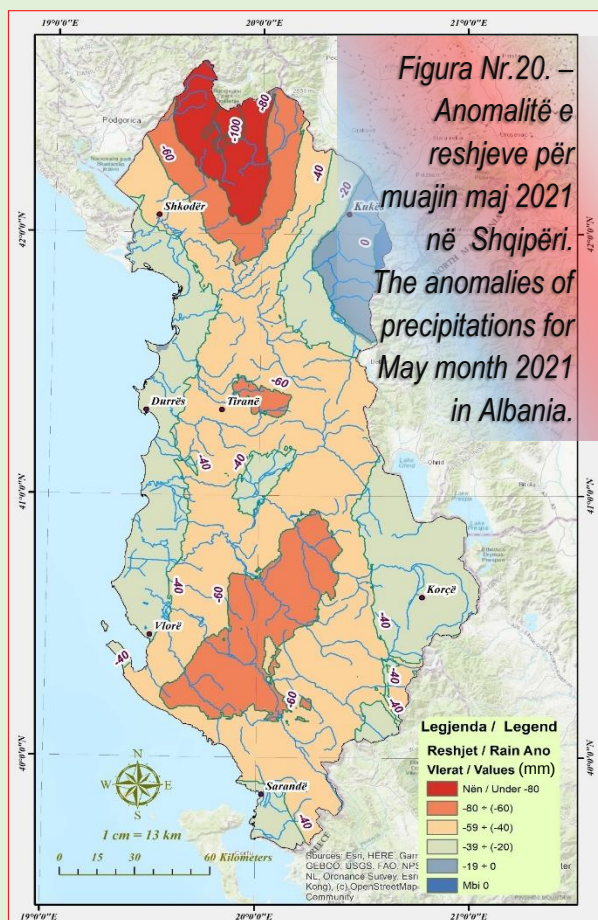


Figura Nr.18. - Reshjet maksimale 24 orëshe për muajin maj 2021 në disa vendmatje meteorologjike të Shqipërisë. / Maximal 24 hours rainfall for the month of May 2021 to some meteorological stations f Albania.

Në bazë të përpunimit të të dhënave meteorologjike referuar mbi 80 vendmatjeve si dhe kontrollit, verifikimit, digjitalizimit dhe përpunimit të mëpastajmë të tyre si dhe aplikimit të SIG u mundësua në vijim paraqitja e hartave për tregues të ndryshëm të reshjeve. Në figurën Nr. 19 jepet një paraqitje më e detajuar e hapësirës së Shqipërisë në lidhje me lartësinë mujore të reshjeve, ku dallon pjesa V e VL për vlerat më të larta, ndonëse në tërësinë e tyre siç u theksua më lart janë nën normë. Në figurën Nr.20 pasqyrohen anomalitë e reshjeve kundrejt normës, të cilat evidentojnë një situatë deficitare në zonën veriore të vendit tonë. Duke qenë se reshjet maksimale 24 orëshe shpesh kanë një interes të veçantë në lidhje me dukuritë ekstreme të motit ato janë paraqitur në figurën Nr.21.

Based on the processing of meteorological data referring to over 80 surveys as well as their control, verification, digitization and subsequent processing as well as the application of GIS, it was possible to present maps for various precipitation indicators. In figure no. 19 gives a more detailed presentation of the area of Albania in relation to the monthly height of precipitation, which distinguishes part V and VL for the highest values, although in their entirety as noted above are below the norm. Figure No.20 shows the anomalies of precipitation against the norm, which indicate a deficit situation in the northern area of our country. Since 24-hour maximum rainfall often has a special interest in relation to extreme weather phenomena they are shown in Figure No.21.





Reshjet maksimale 24 orëshe u shënuan kryesisht në pjesën qendrore dhe atë veriore të vendit. Vlerat më të ulta përfshijnë hapësirën e pellgut ujëmbledhës të lumit Vjosë. Në vijim jepet dhe një pasqyrë mbi treguesin e numrit të ditëve me reshje mbi prapun 10.0 mm, dhënë në grafikun e paraqitur në figurën Nr.22.

The maximum 24-hour rainfall was recorded mainly in the central and northern part of the country. The lowest values include the Vjosa River catchment area.

The following is an overview of the number of rainy days above the 10.0 mm threshold, given in the graph shown in Figure No.22.

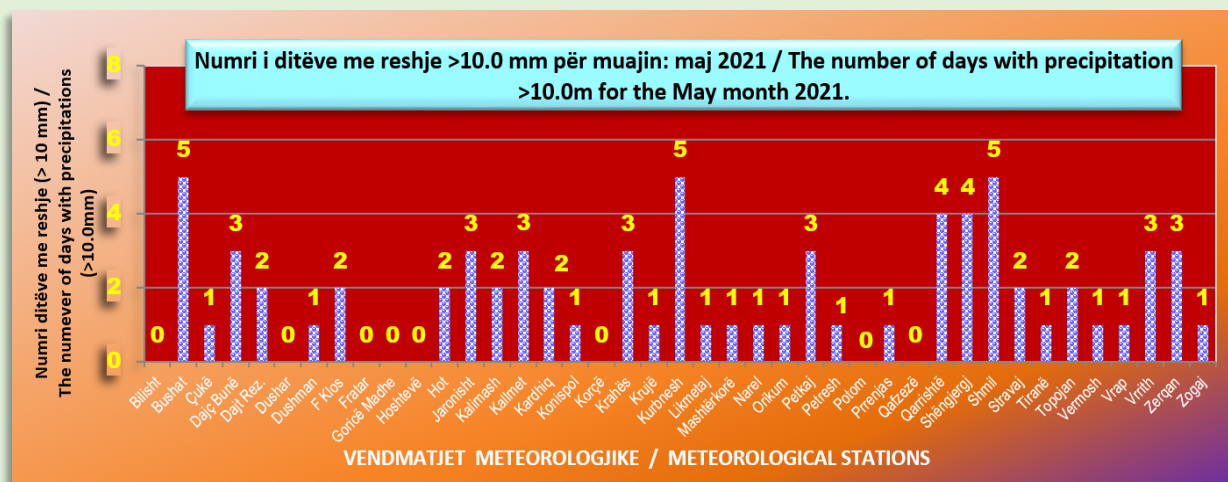


Figura Nr.22. – Numri i ditëve me reshjeve mbi prapun 10.0 mm për disa vendmatje meteorologjike për muajin maj 2021 për Shqipërinë. / The number of days with precipitations over the threshold 10.0 mm for some meteorological stations of May month 2021 for Albania.

Moti ekstrem. Gjatë muajit maj 2021 u vërtetuan 14 stuhi të kategorisë së parë, nëntë të kategorisë së dytë dhe asnjë e kategorisë së tretë. Stuhitë u vërtetuan në Mesdhe dhe në Europën qendrore. Stuhitë u shoqëruan me erëra të forta, tornado dhe breshër. Për ilustrim në figurën Nr.23 paraqitet një ndër situatat e parashikimit të stuhive në shkallë kontinentale vlerësuar më datë 14 maj 2021 (ESTOFEX).



Extreme weather. During May 2021 14 storms of the first category, nine of the second category and none of the third category were observed. The storms were observed in the Mediterranean and Central Europe. The storms were accompanied by strong winds, tornadoes and hail. For illustration in figure No.23 is one of the continental scale storm forecast situations issued on 14 May 2021 (ESTOFEX).

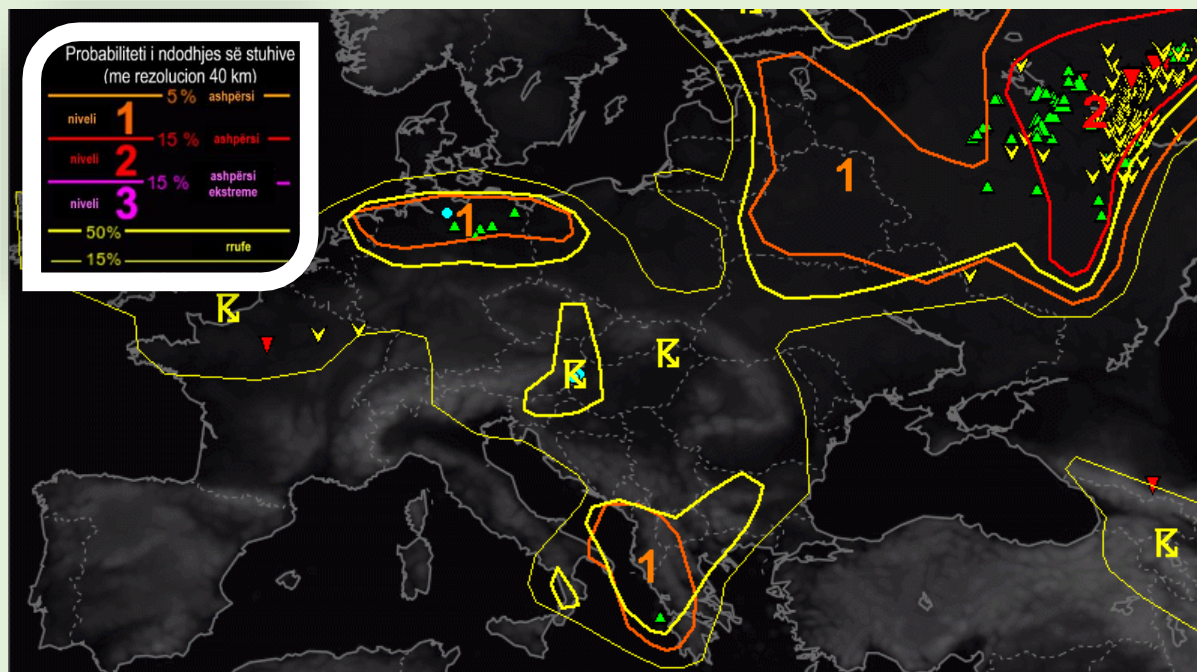


Figure Nr.23. - Situata e parashikimit të stuhive në datë 14 maj 2021 ora 21:59 UTC për kontinentin European e vleshme për dy ditët në vijim nga data 15.05.2021 ora 06:00 deri datë 16.05.2021 ora 06:00 UTC. / Storm forecast situation on 14 May 2021 at 21:59 UTC for the European continent valid for the following two days from 15.05.2021 at 06:00 to 16.05.2021 at 06:00 UTC.

Në figurën Nr. 24 paraqitet situata 48 orëshe e rrufeve e datave 14-15.05.2021 me një numër total prej 65.255 goditjesh, ndërsa në figurën Nr. 25 paraqitet situata për muajin maj 2021 me një numër total të rrufeve prej 779.709 goditjesh.

In figure no. 24 is presented the 48-hour lightning situation dated 14-15.05.2021 with a total number of 65.255 strikes, while figure No. 25 presents the situation for May 2021 with a total number of lightning strikes of 779.709.



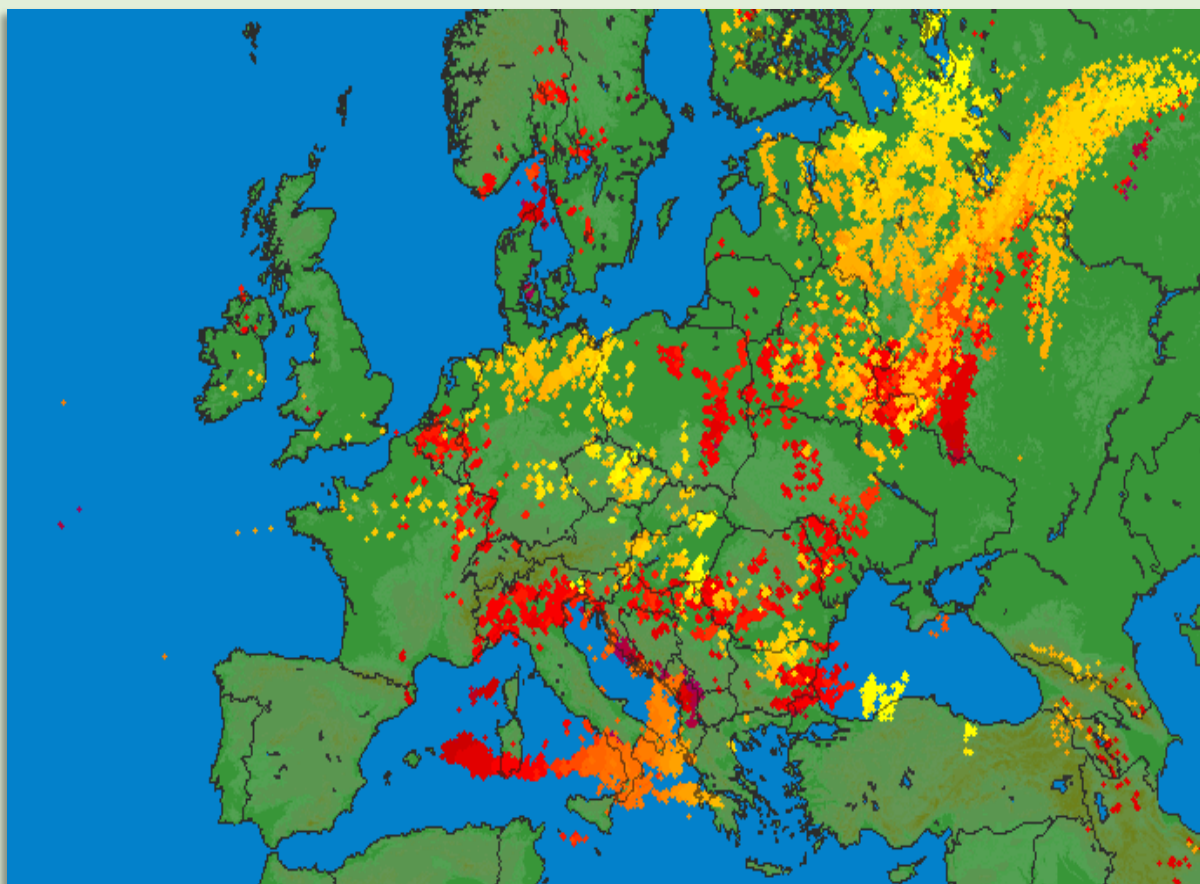


Figure Nr.24 - Situata e rrufeve nga data 14.05.2021 ora 00:00 UTC deri në datën 15.05.2021 ora 00:00 UTC. / Lightning situation from 14.05.2021 at 00:00 UTC until 15.05.2021 at 00:00 UTC.

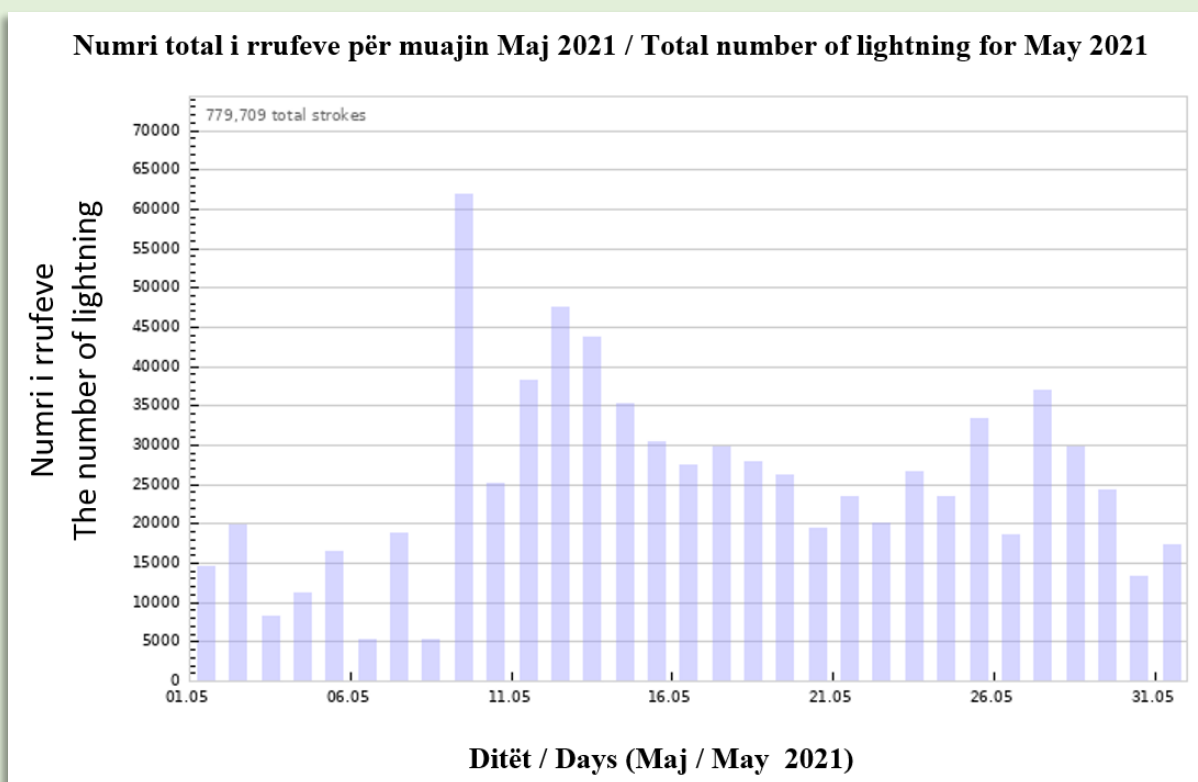
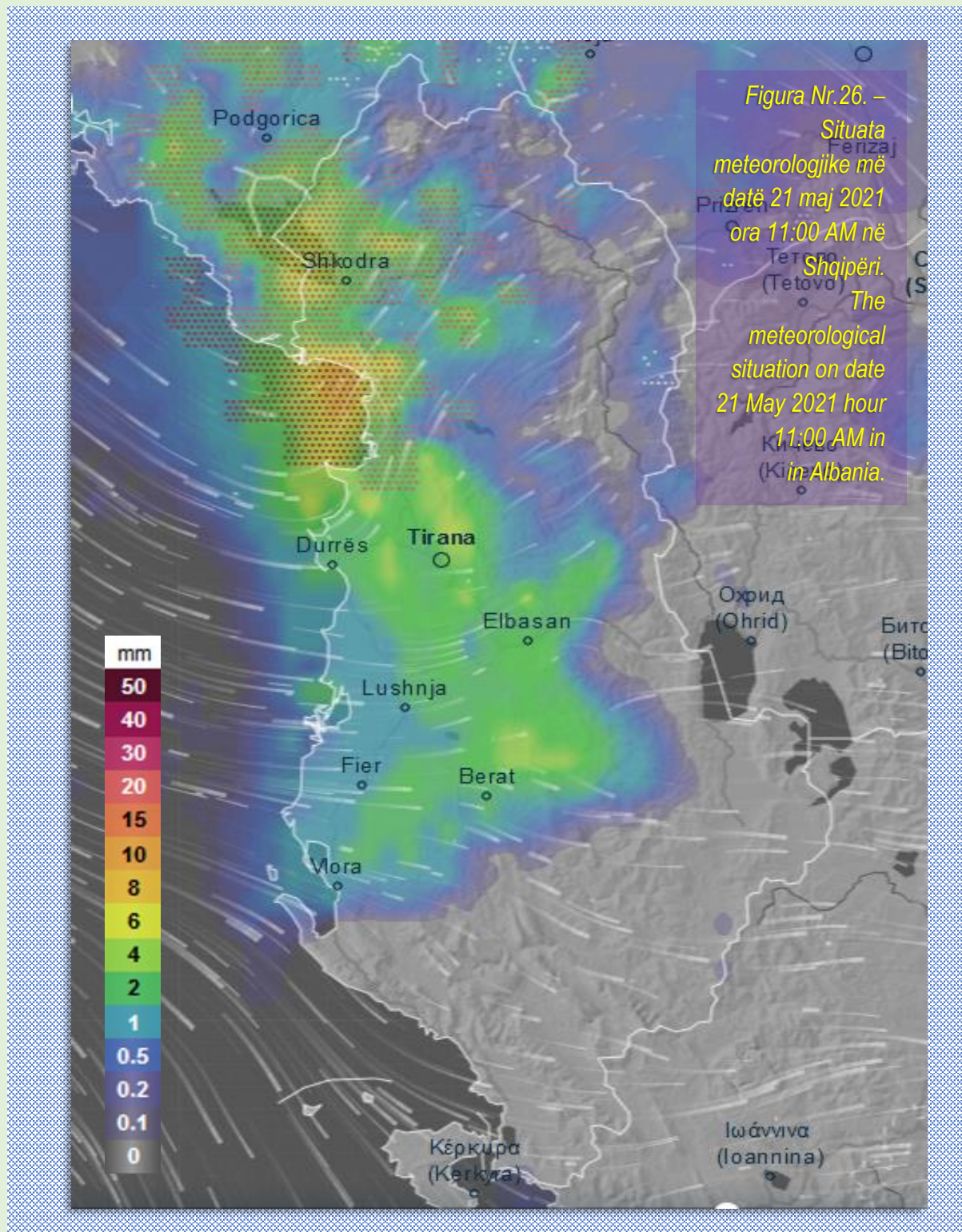


Figure Nr.25. - Numri total i rrufeve në kontinentin European gjatë muajit Maj 2021 / Total number of lightning strikes on the European continent during May 2021.

Në vendin tonë një situatë e veçantë me mot të paqëndrueshem, reshje dhe stuhi lokale ishte ajo që karakterizoi datën 21 maj 2021, ku u vërtetuan reshje dhe rrufe në pjesën VP të vëndit tonë. Në vijim jepet një pamje e kësaj situatë meteorologjike në figurën Nr.26, 21 maj 2021 ora 11:00 AM, ku evidentohen dhe rrufetë në pjesën VP të Ultësirës Perëndimore.

In our country, a special situation with unstable weather, rain and local storm was what characterized the date of May 21, 2021, where rain and lightning were observed in the NW part of our country. The following is an overview of this meteorological situation in figure No.26, 21 May 2021 at 11:00 AM, where lightning is also recorded in the NW part of the Western Lowlands.



Agrometeorologji.

Muaji maj dhe në tërësi stina e pranverës së këtij viti u paraqit relativisht më e freskët kundrejt viteve të fundit. Në vijim në figurat Nr.27 dhe Nr.28 jepen pamje nga treguesit e lagështisë së llogaritur të tokës dhe avullimit të llogaritur në shkallë kontinentale për muajin maj 2021 si dhe anomalitë përkatëse të tyre.

Territori i vendit tonë dallon për vlera mbi normë të lagështisë së tokës sa i takon treguesit të anomalive, ndërkohë në lidhje me avullimin paraqet një situatë me luhajtje rreth vlerave të normës.



Agrometeorology.

The month of May and overall, the spring season of this year was relatively cooler compared to recent years. The following figures in Nr.27 and Nr.28

provide an overview of the indicators of calculated soil moisture and evaporation calculated on a continental scale for May 2021 as well as their respective anomalies. The territory of our country differs for values above the norm of soil moisture in terms of indicators of anomalies, while in relation to evaporation presents a situation with fluctuations around the values of the norm.

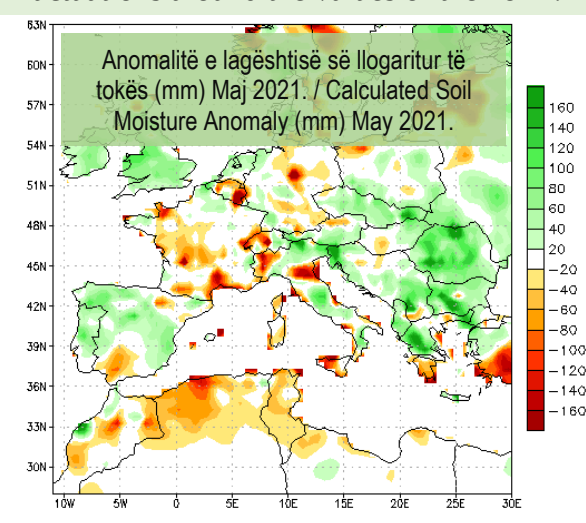
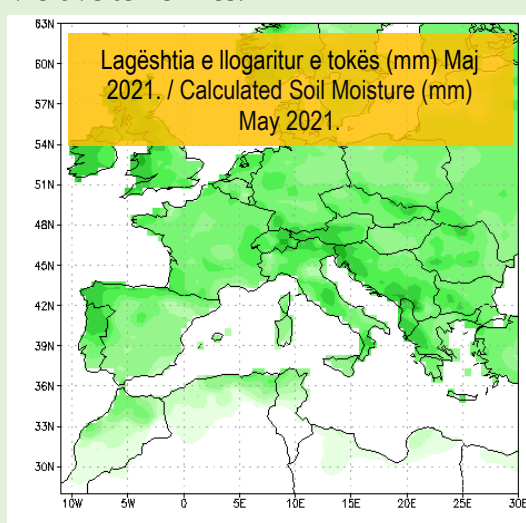


Figure Nr.27. Lagështia e llogaritur e tokës në kontinentin European & anomalitë gjatë muajit Maj 2021. / Calculated Soil Moisture on the European continent & anomaly during May 2021.

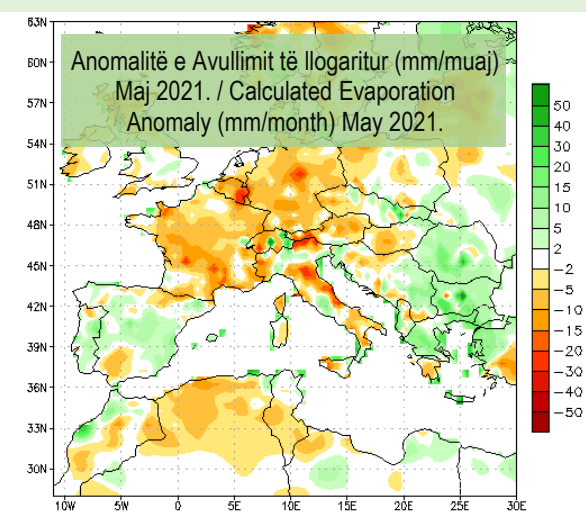
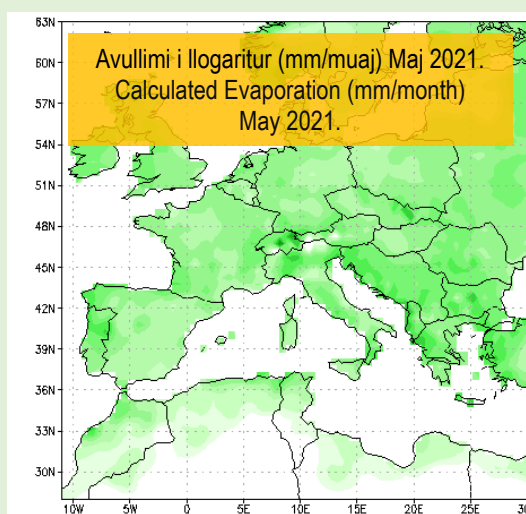


Figure Nr.28. - Avullimi i llogaritur në kontinentin European dhe anomalitë gjatë muajit Maj 2021. / Calculated Evaporation on the European continent and anomaly during May 2021.

Një kombinim mjaft i përshtatshëm i burimeve agroklmatike të ngrohtësisë, lagështisë

A very suitable combination of agroclimatic sources of heat, humidity and light during

Figure Nr.29 – Treguesi i NDVI në shkallë globale për datën 27 maj 2021. / NDVI index in global scale for the date May 27, 2021.

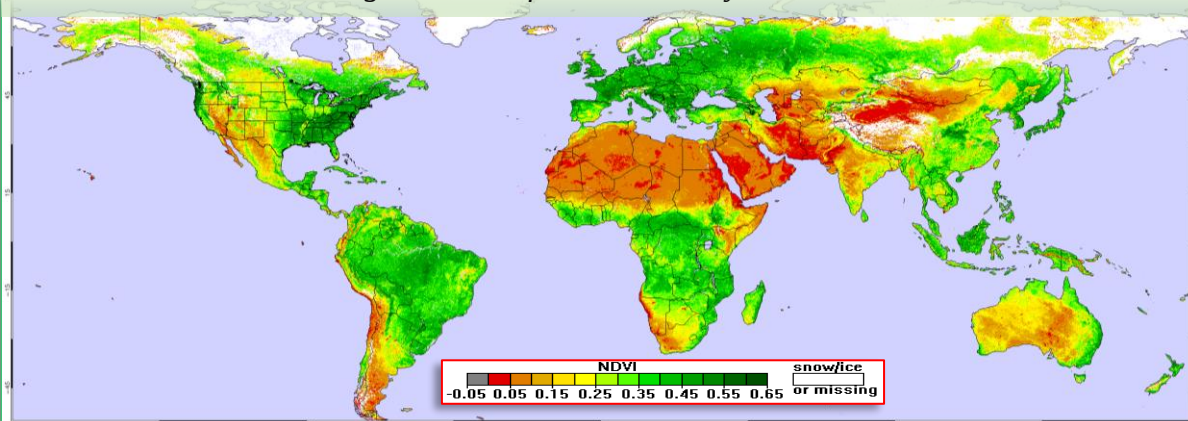


Figure Nr.30 – Treguesi i NDVI në shkallë kontinentale për datën 27 maj 2021. / NDVI index in European scale for the date May 27, 2021.

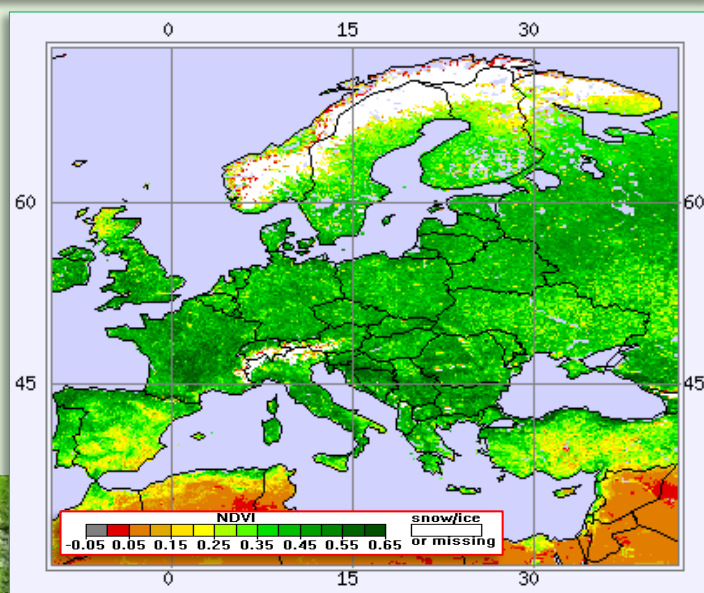


Figure Nr.31 – Pamje nga vegetacioni natyror në 2 maj 2021, zona Pajun, rrethi Elbasan, Shqipëri. / View of natural vegetation on may 2, 2021 at the Pajun, district of Elbasan, Albania (foto: G. Çela).

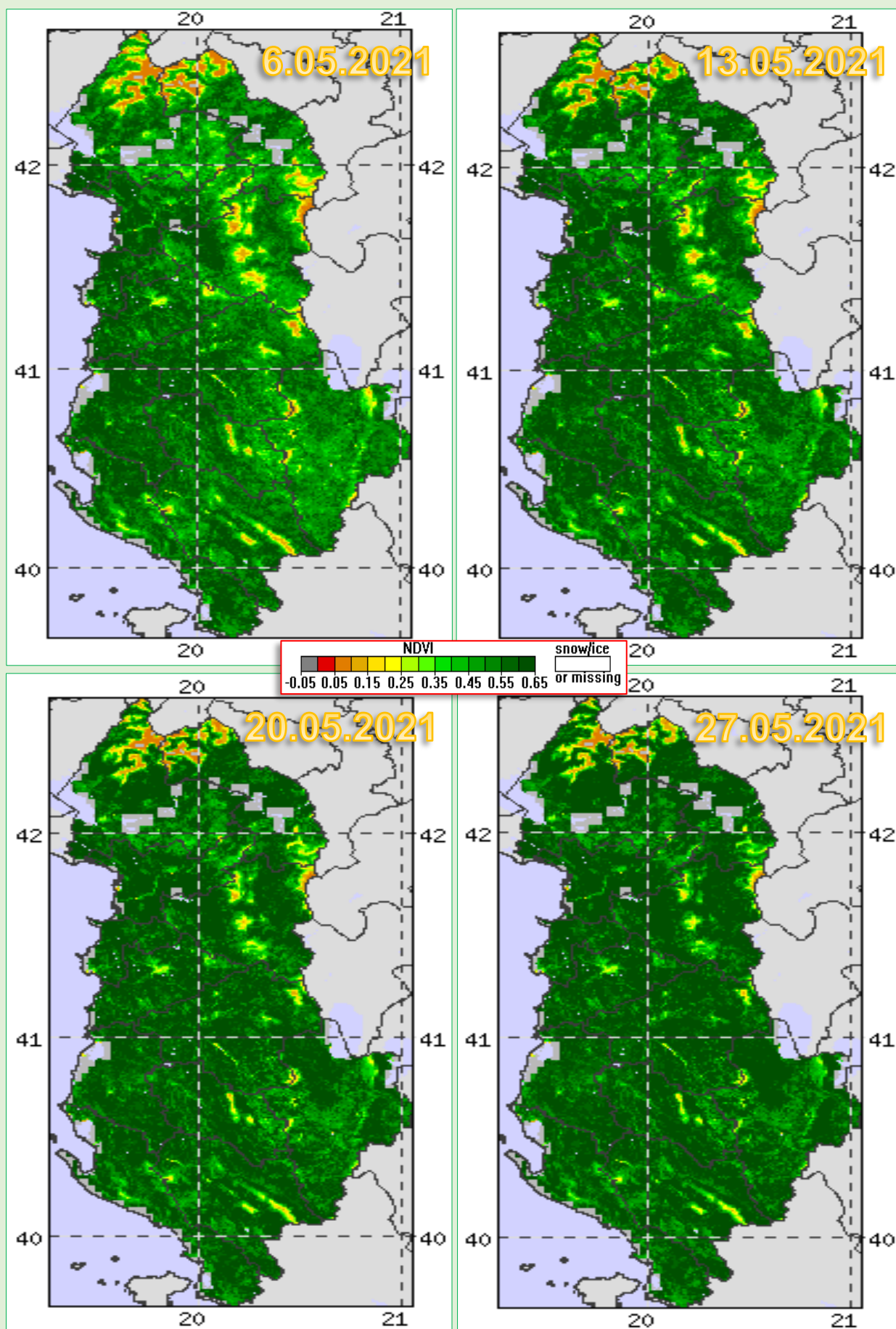


Figura Nr.32. – Vlerat e treguesit NDVI për datat: 6, 13, 20 dhe 27 maj 2021 për Shqipërinë.
/ Values of NDVI Index for the dates: 6, 13, 20 and 27 May 2021 for Albania.

dhe dritës përgjatë muajit maj 2021 në territorin e Shqipërisë mundësuan dhe nivele mjaft të larta të treguesit të NDVI.

Në një sërë hartash referuar javëve të ndryshme të muajit maj 2021 janë paraqitur në figurat e më sipërme Nr.32 vlerat e këtij treguesi. Qartësisht dallohet që si në shkallë kontinentale ashtu dhe në veçanti për vendin tonë kjo periudhë kohore përkon me nivele të larta të treguesit të NDVI dhe mundësi për prodhime të larta bujqësore. Një informacion më i detajuar në lidhje me domethënien dhe mënyrën e vlerësimit të treguesit të NDVI nëpërmjet satelitëve, është paraqitur mjaft qartë në disa numra të mëparshëm të këtij buletini siç janë ato Nr.49, Nr.50, 2021, etj.

Një situatë e veçantë u paraqit në datën 14 maj 2021 ku në zona të caktuara u vrojtuan reshje breshëri, të cilat u shoqëruan dhe me dëme në fushën e bujqësisë. Për ilustrim në vijim në figurën Nr. 33 paraqiten disa foto nga media mbi breshërin e veçantë të rënë në zonën e Shkodrës dhe dëmet e shkaktuara në sipërfaqet e kultivuara.

May 2021 in the territory of Albania enabled very high levels of the NDVI indicator.

In a series of maps referring to the different weeks of May 2021 are presented in the above figures No.32 the values of this indicator.

It is clear that both on a continental scale and especially for our country this period of time coincides with high levels of the NDVI indicator and opportunities for high agricultural production. A more detailed information about the meaning and the way of estimating the NDVI indicator through satellites, is presented quite clearly in some previous issues of this bulletin such as No.49, No.50, 2021, etc.

A special situation arose on May 14, 2021 where in certain areas hail was observed, which was accompanied by damage in the field of agriculture. For the following illustration in figure No. 33 some photos from the media are presented on the special hail that fell in the area of Shkodra and the damages caused to the cultivated areas.



Figure No.33. – Pamje nga situata e shkaktuar nga breshëri i vrojtuar gjatë natës më datë 14 maj 2021 në zonën e Shkodrës dhe pasojat e vrojtuar. / View from the situation caused by the hail observed during the night on May 14, 2021 in the area of Shkodra and the observed consequences.

Energjitë e rinovueshme.

Shqipëria në pjesën perëndimore të saj laget nga dy detet Adriatik dhe Jon me një vijë bregdetare prej 276 km. Me një shtrirje territoriale deri në 15 milje nga brigjet kjo hapësirë ka gjithashtu dhe një potencial sa i takon energjisë që mund të gjenerohet mbi të nga faktori erë. Në këtë kontekst në vendet e tjera Mesdhetare teknologji që mundësojnë një gjë të tillë ka vite që janë vënë në zbatim. Në vijim jepet një hartë në figurën No.34 mbi potencialin që ofron era mbi detin Mesdhe në lartësinë 80 metra mbi sipërfaqen ujore lidhje me këtë lloj energjie alternative.



Renewable energies.

Albania in its western part is washed by the two Adriatic and Ionian seas with a coastline of 276 km. With a territorial extension of up to 15 miles from the shores this space also has a potential in terms of energy that can be generated on it by the wind factor. In this context in other Mediterranean countries, technology that enables such a thing has been implemented for years. The following is a map in Figure No.34 on the potential offered by the wind over the Mediterranean Sea at an altitude of 80 meters above the water surface in relation to this type of alternative energy.

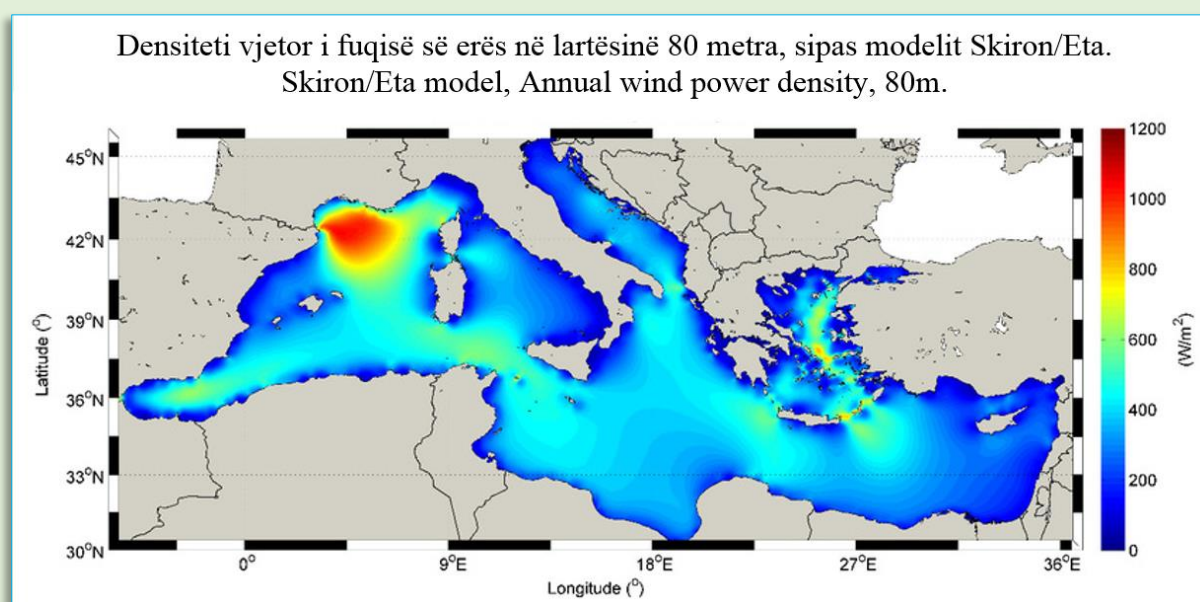


Figure Nr.34. Paraqitje e densitetit vjetor të fuqisë së erës (në W/m^2) mbi Detin Mesdhe. / Presentation of annual wind density in (W/m^2) above the Mediterranean Sea.

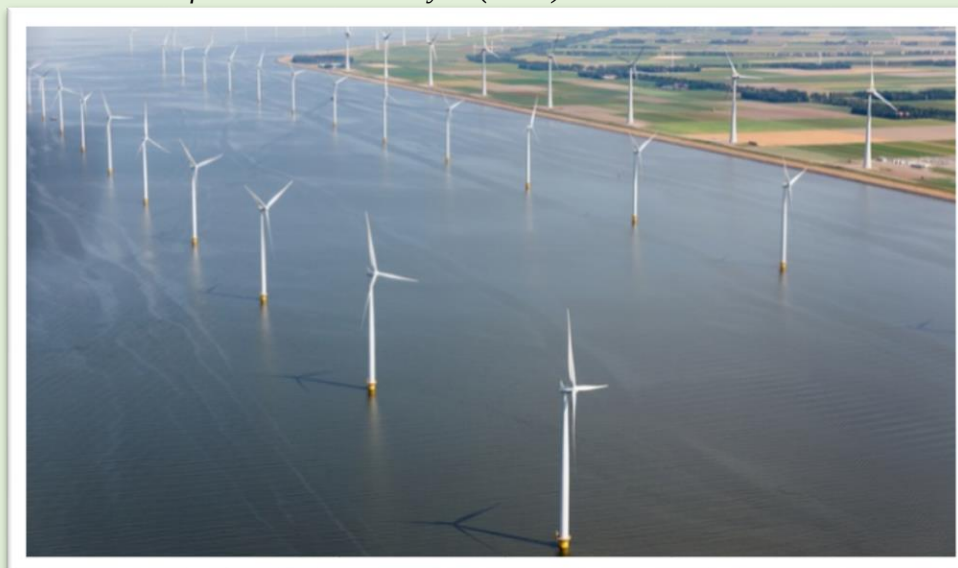


Figure Nr.35. - Pamje të aplikimit të teknologjisë së shfrytëzimit të energjisë së erës në detin Mesdhe (pjesa franceze). View of applied technology of wind energy use on Mediteranean Sea (french part).

Në vijim në figurën Nr.36 paraqitet situata me shpejtësinë e erës mbi detin Adriatik e Jon në lartësinë 80 metra nga sipërfaqja ujore për muajin maj si dhe vlerat respektive të fuqisë së saj (në W/m^2). Sic shihet dhe në hartë pjesa detare në JP të gadishullit të Karaburunit paraqitet me një potencial të lartë.



The following is shown in figure No.36 the situation with the wind speed over the Adriatic and Ionian seas at an altitude of 80 meters from the water surface for May and the respective values of its power (in W / m^2). As can be seen in the map, the sea part in the SW of the Karaburun peninsula is presented with a high potential

Figure Nr.36 - Shpejtësia e erës (në m/sec) për muajin maj në lartësinë 80 metra nga sipërfaqja ujore në detet Adriatik dhe Jon. / Wind speed (in m/sec) for May month at the level 80 above the water surface of the Adriatic and Jon seas.

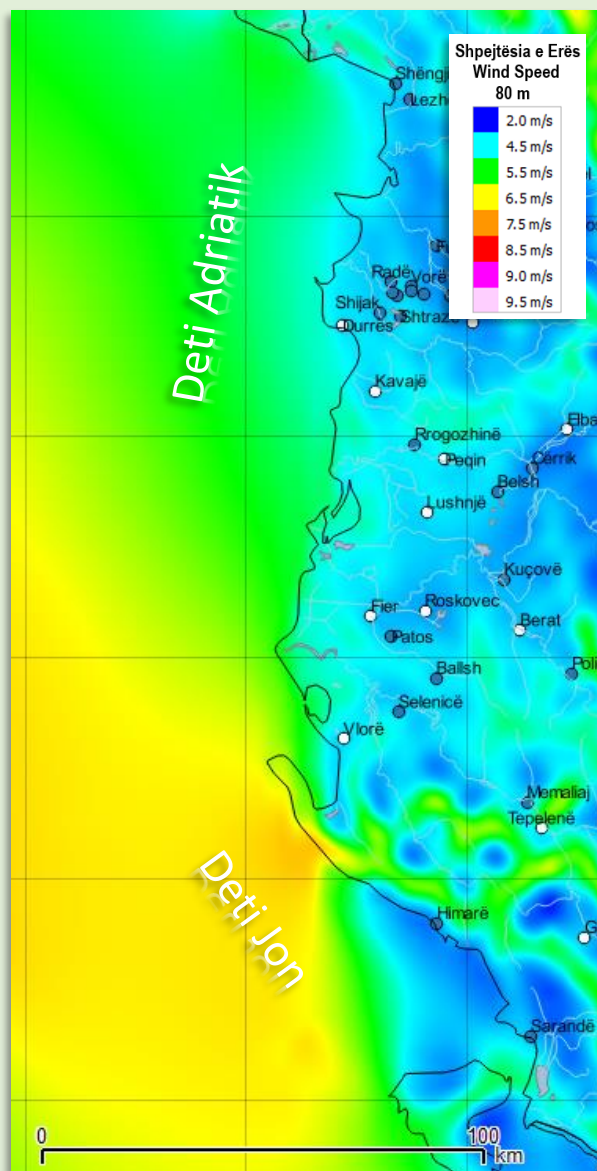
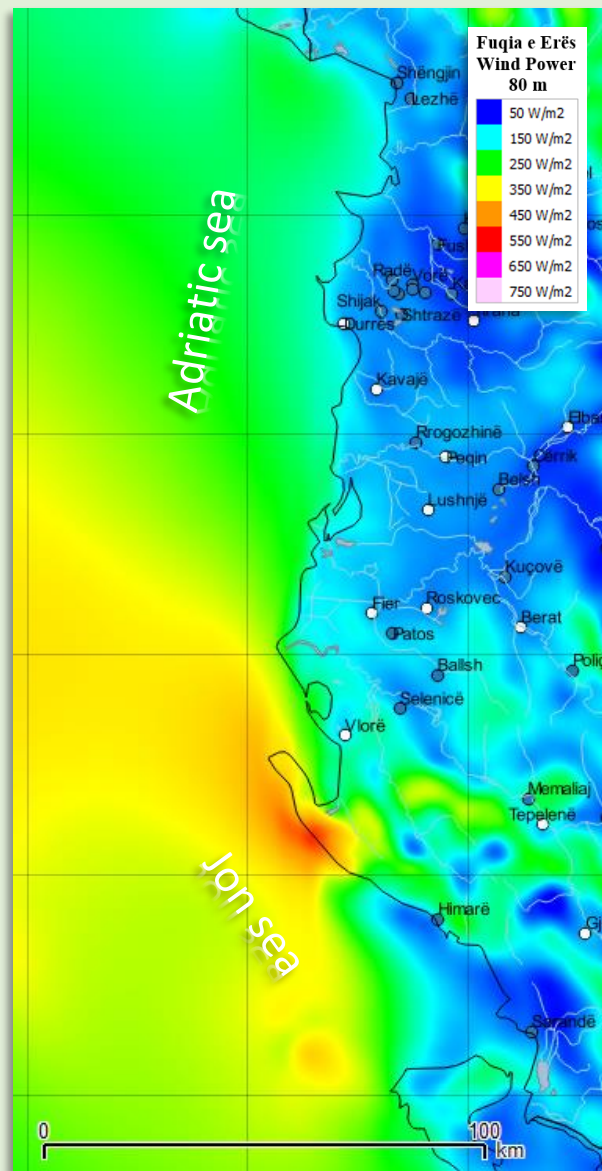


Figure No.37 -Fuqia e erës (në W/m^2) për muajin maj në lartësinë 80 metra nga sipërfaqja ujore në detet Adriatik dhe Jon. / Wind power (in W/m^2) for May month at the level 80 above the water surface of the Adriatic and Jon seas.



Ndryshimet Klimatike

Atmosfera e planetit tonë është mjedisi ku në shtresën e saj të poshtme Troposferë evidentohej dhe të gjitha dukuritë meteorologjike, të cilat në tërësinë e tyre vjetore formëzohen dhe atë që quhet klimë; e cila natyrisht ka karakteristikat e saj sipas vendeve të ndryshme dhe faktorëve që e kushtëzojnë.

Një prej faktorëve është dhe veprimtaria antropogjene. Në këtë kontekst transporti ajror me mbi 90 mijë fluturime ajrore në ditë në mbarë botën nuk mund të kalojë pa u reflektuar me një impakt të caktuar në masën e atmosferës pranë Tokës, pikërisht dhe për faktin se dhe ai kryhet i gjithi brënda shtresës së Troposferës.

Në vijim një pamje me re te ngjashme me ato të tipit "cirrus" të formësuara nga "contrail" mbi Tiranë, më datë 22 maj 2021 ora 11:30 AM, ku minimumi i impaktit në këtë rast është një vranësi e lehtë dhe reduktim i rrezatimit diellor.



Figure Nr.38. - Pamje e qiellit mbi Tiranë më datë 22 maj 2021 ora 11:30 AM, ku evidentohej qartë "contrail" të shkaktuara nga fluturimet ajrore.

View of the sky over Tirana on May 22, 2021 at 11:30 AM, where the "contrail" caused by air flights are clearly evidenced (photo: P. Zorba).

Në vijim pasqyrohen anomalitë e situatës së 5 viteve të fundit të muajit maj dhe stinës së pranverës, të krahasuara me vlerat e normës.



Climate change

The atmosphere of our planet is the environment where in its lower layer Troposphere are evidenced all the meteorological phenomena, which in their entirety form the so-called climate; that of course has its own characteristics according to different countries and the factors that condition it.

One of the factors is anthropogenic activity. In this context, air transport with over 90 thousand air flights per day worldwide cannot pass without being reflected with a certain impact on the mass of the atmosphere near the Earth, precisely because of the fact that it is carried out all within the troposphere.

Following is a picture of clouds similar to "cirrus" type formed by the "contrail" over Tirana, on May 22, 2021 at 11:30 AM, where the minimum impact in this case is a slight cloudiness and reduction of solar radiation.



The following are the anomalies of the situation of the last 5 years of May and the spring season, compared to the norm values.

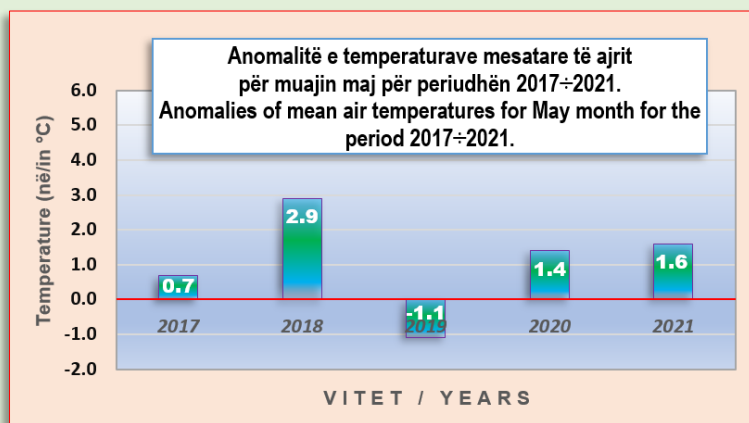


Figure Nr.39. - Vlerat e anomalive të temperaturave mesatare të ajrit për muajin maj gjatë 5 viteve të fundit për Shqipërinë. / The values of anomalies of mean air temperatures for the May month during the last 5 years for Albania.

Muaji maj 2021 u karakterizua gjatë këtyre 5 viteve të fundit me anomali, të cilat evidentojnë temperatura mbi normë përjashto vitin 2019 me vlerë +1.1°C dhe po ashtu reshje dhe numër ditësh me reshje, të cilat në tërësinë e tyre kanë shënuar vlera nën normë. Shmangia më e lartë shënohet për muajin maj gjatë 5 viteve të fundit për temperaturat maksimale me +1.6°C, ndërsa vlerat minimale karakterizohen nga një anomali prej +0.5°C. Treguesit në fjalë paraqiten në grafikët e dhënë në figurat Nr.39, Nr.40 dhe Nr.41.

May 2021 was characterized during these last 5 years with anomalies, which show temperatures above the norm except 2019 with a value of +1.1°C and also precipitation and number of rainy days, which in their entirety have marked values below the norm. The highest deviation is recorded for May during the last 5 years for maximum temperatures of +1.6°C, while the minimum values are characterized by an anomaly of +0.5°C. Those indicators are presented in the graphs No.39, No.40 and No.41.

Figure Nr.40. - Vlerat e anomalive të reshjeve mesatare për muajin maj gjatë 5 viteve të fundit për Shqipërinë. / The values of anomalies of precipitation for the May month during the last 5 years for Albania.

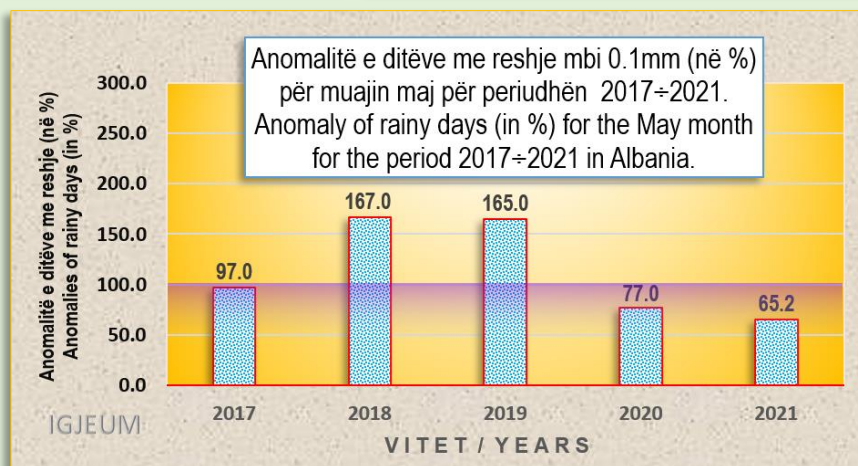
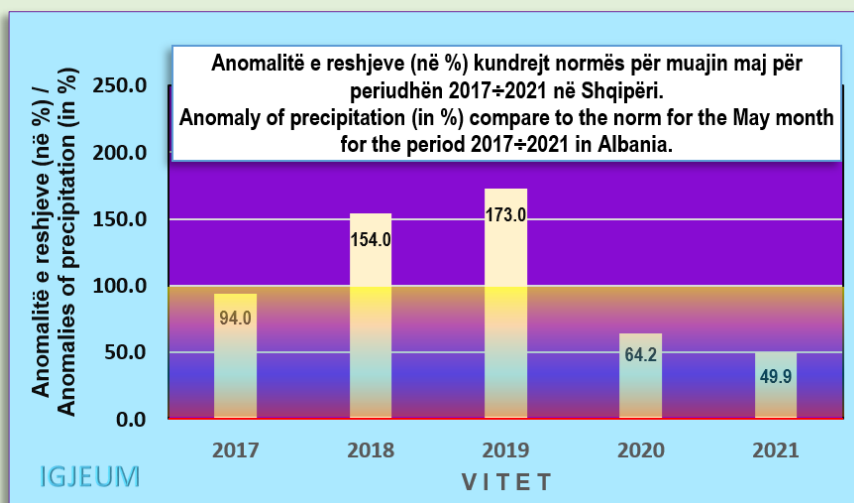


Figure Nr.41. - Vlerat e anomalive të ditëve me reshje për muajin maj gjatë 5 viteve të fundit për Shqipërinë. / The values of anomalies of rainy days for the May month during the last 5 years for Albania.

Stina e pranverës. Nga analiza më e detajuar mbi vlerat e anomalive të temperaturave mesatare të ajrit gjatë 5 viteve të fundit kundrejt normës 1961÷1990 në figurën Nr.42 janë paraqitur këto luhatje, të cilat nxjerrin në pah një stinë pranvere më të ngrohtë me një vlerë anomalie prej +1.6°C përkundrejt normës. Shmangia më e lartë shënohet për temperaturat maksimale me +2.4°C, ndërsa vlerat minimale shënojnë një anomali prej +0.7°C. Sa i takon ndryshimeve të reshjeve dhe numrit të ditëve me reshje ato paraqiten në figurën Nr.43 dhe Nr.44 dhe karakterizohen me shmangie nën normë, ku stina e pranverës së 5 viteve të fundit shënon një nivel të reshjeve deri në 79.8% referuar normës, ndërsa po ashtu dhe numëri i ditëve me reshje arin deri në 76.1% të vlerave të normës.

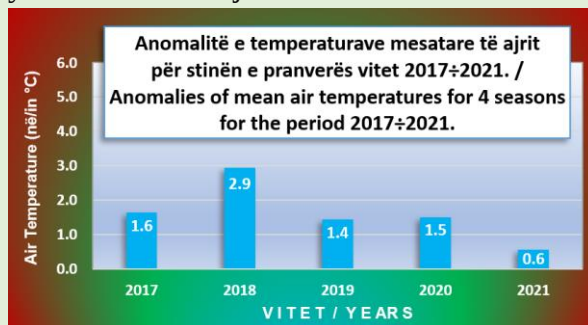


Figure Nr.42. - Vlerat e anomalive të temperaturave mesatare të ajrit për stinën e pranverës gjatë 5 viteve të fundit për Shqipërinë. / The values of anomalies of mean air temperatures for the spring season during the last 5 years for Albania.

Spring season. From the more detailed analysis on the values of the anomalies of average air temperatures during the last 5 years against the norm 1961÷1990 in figure No.42 are presented these fluctuations, which highlight a warmer spring season with an anomaly value of +1.6°C against the norm. The highest deviation is marked for the maximum temperatures with +2.4°C, while the minimum values mark an anomaly of +0.7°C. Regarding the changes in precipitation and the number of rainy days, they are presented in Figure No.43 and No.44 and are characterized by sub-norm deviations, where the spring season of the last 5 years marks a level of precipitation up to 79.8% referring to the norm, while also the number of rainy days reaches up to 76.1% of the norm values.

Figure Nr.43. - Vlerat e anomalive të reshjeve mesatare për stinën e pranverës gjatë 5 viteve të fundit për Shqipërinë. / The values of anomalies of precipitations for the spring season during the last 5 years for Albania.

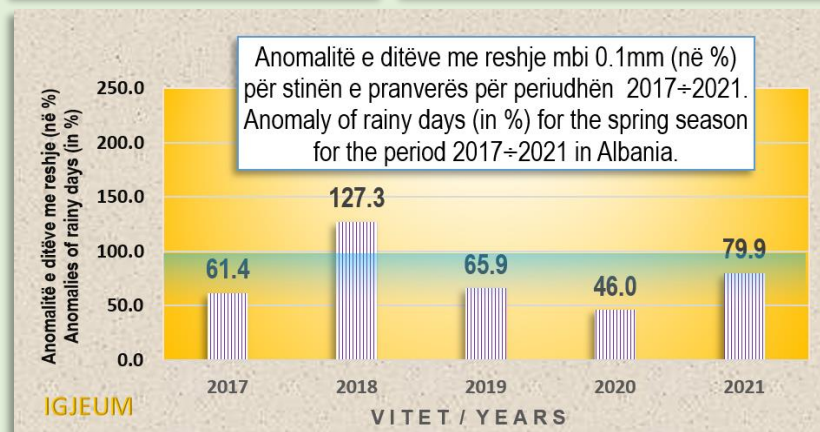
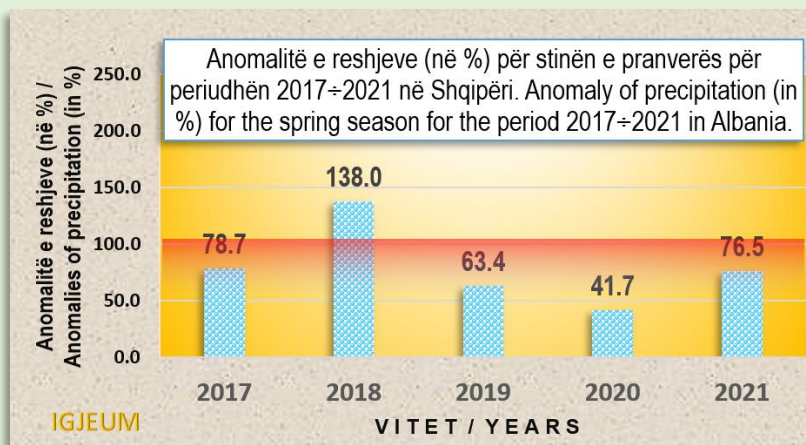


Figure Nr.44. - Vlerat e anomalive të ditëve me reshje për muajin maj gjatë 5 viteve të fundit për Shqipërinë. / The values of anomalies of rainy days for the May month during the last 5 years for Albania.

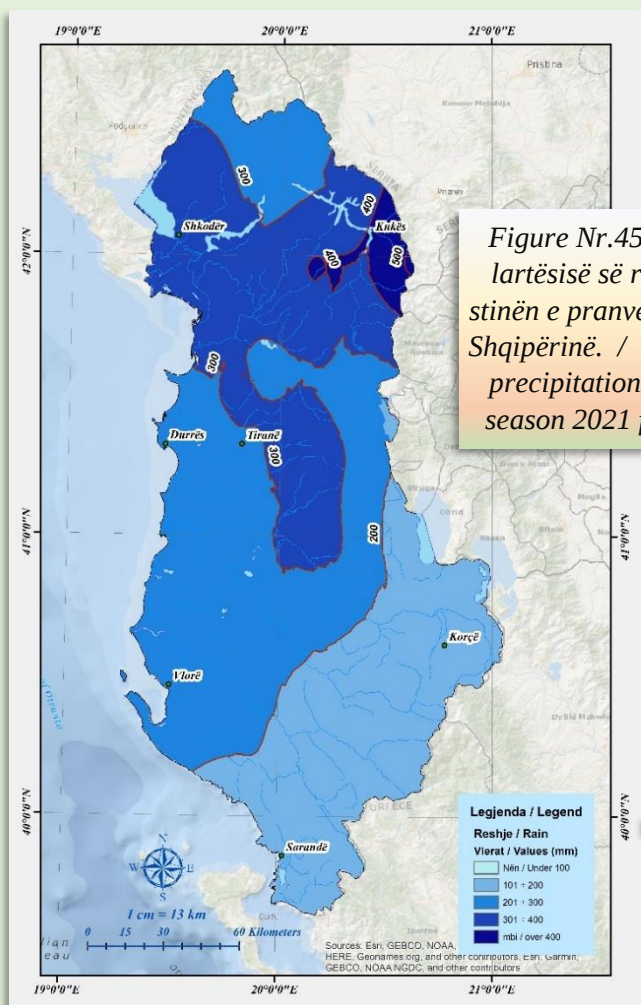
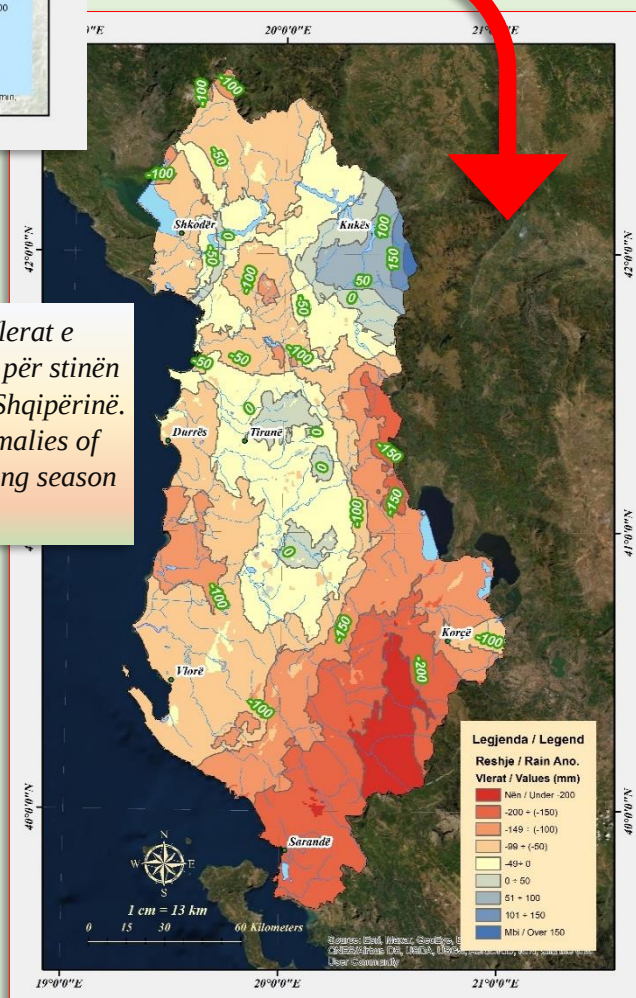


Figure Nr.45. - Vlerat e lartësisë së reshjeve për stinën e pranverës 2021 për Shqipërinë. / The values of precipitations for spring season 2021 for Albania.

Stina e pranverës u karakterizua me reshje, të cilat janë shumë të rëndësishme në këtë periudhë të vitit, pasi lidhen me ritmet e vrullshme të realizimit të fazave kryesore të rritjes dhe zhvillimit të bimësisë në tërësi dhe bimëve të kultivuara në veçanti. Vlerat më të mëdha të lartësisë së reshjeve për këtë stinë u vrojtuan në pjesën veriore e VL të vendit, siç më qartë pasqyrohen dhe në hartën e dhënë në figurën Nr.45. Ndërkohë, një tablo më të qartë të shpërndarjes së anomalive të tyre në shkallë territoriale e përftojmë nga pamja e dhënë në figurën Nr.46, ku evidentohet pjesa JL e vendit me vlerat më të larta të mungesës së reshjeve kundrejt vlerave mesatare shumëvjeçare.

The spring season was characterized by rainfall, which are very important at this time of year, as they are related to the rapid race of realization of the main stages of growth and development of vegetation in general and cultivated plants in particular. The highest values of rainfall height for this season were observed in the northern part of the NE of the country, as more clearly reflected in the map given in figure No.45. Meanwhile, a clearer picture of the distribution of their anomalies on a territorial scale is obtained from the map given in Figure No.46, which shows the SE part of the country with the highest values of lack of rainfall compare to multiannual average values.

Figure Nr.46. - Vlerat e anomalive të reshjeve për stinën e pranverës 2021 për Shqipërinë. / The values of anomalies of precipitations for spring season for Albania.



Informacione shkencore

Në datë 31 Maj 2021 Akademia e Sigurisë, organizoi konferencën VI shkencore ndërkombëtare me temë: “Fenomenet ekstreme të natyrës dhe çështjet e sigurisë”, në bashkëpunim me institucionet akademike dhe një sërë organizmash kombëtare dhe ndërkombëtare. Instituti ynë dha kontributin e tij në këtë konferencë duke prezantuar katër punime shkencore, të cilat nënvizuan ndër të tjera, rëndësinë e një Sistemi Kombëtar Monitorimi të mirëmbajtur dhe të pajisur me stacione automatike; impaktin e dukurive ekstreme të motit në vend; rëndësinë e parashikimit të kushteve atmosferike në terma afatshkurtra dhe afatgjata, sigurinë kibernetike dhe rëndësinë e informacionit; analizën mbi reshjet e muajit janar 2021 dhe përmbajtjet e shkaktuara; analizën e kushteve hidrologjike dhe meteorologjike në lëshimin e alarmit për përmbajtje nga Qendra Kombëtare për Parashikimin dhe Monitorimin e Rreziqeve Natyrore në Shqipëri. Rreziku që i kanoset individëve kryesisht, si pasojë e fatkeqesive natyrore bëri bashkë studiues dhe politikëbërës për të referuar zgjidhje dhe lehtësira në raste të tilla. Përmbajtjet, tërmetet, thatësit, zjarret, etj. fenomene ndaj të cilave nuk kemi fuqi të plotë parandaluese, u diskutuan në kontekstin e parandalimit, minimizimit të pasojave, trajtimin e faktorëve të cilët i shkaktojnë këto dukuri dhe përmirësimin e kornizës ligjore dhe ekzekutive në rast të emergjencave civile apo trajtimin paraprak të këtyre ngjarjeve. Ndër të tjera synimi i kësaj konference ishte njohja dhe evidentimi i faktorëve, të cilët janë kontribuesit kryesor të këtyre dukurive. Kumpesat e prezantuara nga koleget e Departamentit të Klimës dhe Mjedisit të IGJEUM, të realizuara dhe në bashkëpunim me kolegë të tjerë të institucionit apo institucioneve të tjera me tituj: 1 - “Moti ekstrem dhe siguria kibernetike në Shqipëri”; 2 - “Dukuritë ekstreme meteorologjike, origjina, parashikimi dhe impaktet në jetën, ekonominë dhe sigurinë kombëtare”; 3 - “Analizë shkencore mbi reshjet e muajit Janar 2021 dhe përmbajtjet e vrojuara në Shqipëri”; 4 - “Analizimi i kushteve hidrologjike dhe meteorologjike në lëshimin e alarmit për përmbajtje nga Qendra Kombëtare për Parashikimin dhe Monitorimin e Rreziqeve Natyrore në Shqipëri”, mund të gjenden të publikuara nga Akademia e Sigurisë, në dy nga tre volumet me ISBN: 978-9928-210-15-9, ISSN: 2413-1334 dhe ISBN: 978-9928-210-16-6, ISSN: 2413-1334.



Scientific information

On May 31, 2021, the Security Academy organized the VI International Scientific Conference on "Extreme Phenomena of Nature and Security Issues", in cooperation with academic institutions and a number of national and international organizations. Our institute contributed to this conference by presenting four scientific papers, which highlighted, among others, the importance of a National Monitoring System maintained and equipped with automatic stations; the impact of extreme weather phenomena in the country; the importance of forecasting atmospheric conditions in the short and long term, cyber security and the importance of information; analysis on January 2021 rainfall and caused floods; analysis of hydrological and meteorological conditions in the issuance of flood alarm by the National Center for Forecast and Monitoring of Natural Risks in Albania.

The risk posed to individuals mainly as a result of natural disasters brought together researchers and policy makers to refer solutions and facilities in such cases.

Floods, earthquakes, droughts, fires, etc. phenomena to which we do not have full preventive power were discussed in the context of prevention, minimization of consequences, treatment of the factors that cause these phenomena and improvement of the legal and executive framework in case of civil emergencies or preliminary treatment of these events.

Among other things, the purpose of this conference was to recognize and identify the factors that are the main contributors to these phenomena.

Papers presented by colleagues of the Department of Climate and Environment of IGJEUM, realized and in collaboration with other colleagues of the institution or other institutions with titles: 1- "Extreme weather and cyber security in Albania"; 2 - "Extreme meteorological phenomena, origin, forecast and impacts on life, economy and national security"; 3 - "Scientific analysis on the precipitation of January 2021 and the floods observed in Albania"; 4 - Analysis of hydrological and meteorological conditions in flooding alarm by the National Center for Risk Forecast and Monitoring Natural Risks in Albania", can be

found published in two of the three volumes by the Security Academy with ISBN: 978-9928-210-15-9, ISSN: 2413-1334 and ISBN: 978-9928-210-16-6, ISSN: 2413-1334.



Për të lexuar buletinet e tjera jeni të mirëpritur të vizitoni faqen përkatëse, duke klikuar në link-un e IGJEUM-it.

To read the other bulletins you are welcome to visit the respective web site, by clicking on the link of IGJEUM.



<http://www.geo.edu.al>

Scientific & Editorial Board:

Prof.Dr. Petrit ZORBA – Chief Editor & Member of the Department of Climate and Environment PUT – IGJEUM

Dr. Albana HASIMI - Member of the Department of Climate and Environment PUT – IGJEUM

Dr. Elvin ÇOMO - Member of the Department of Climate and Environment PUT – IGJEUM

Subject Editors (Co-Editors):

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

External Reviewers:

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

English Supervisor: Miss Hillary H. – Queen Mary University of London, UK

Editorial Board approved by the Director of IGJEUM – Prof.Dr. Ylber MUCEKU

Ky buletini u realizua me kontributin e punonjësve të Departamentit të Klimës & Mjedisit të IGJEUM sipas rubrikave si vijon:

This bulletin has been realized by the staff contribution of the Department of Climate & Environment by rubrics as follow:

Data digitalization: Dr. A. Bardhi, Dr. A. Hasimi, Dr. E. Çomo, M.Sc. G. Çela, M.Sc. Ing. A. Gjoni & M.Sc. Ing. E. Hoxha.

Data control, verification & elaboration by appropriate software: Prof. P. Zorba, M.Sc. G. Çela, M.Sc. Ing. A. Gjoni & M.Sc. Ing. E. Hoxha.

Evaluation of monthly synoptic situation: Dr. E. Çomo, M.Sc. G. Çela.

Precipitation maps of Albania, composed by applying GIS models: M.Sc. G. Çela.

Evaluation of monthly meteorological characteristics: Prof. P. Zorba, Dr. A. Hasimi.

Extreme weather events & Lightning: Dr. E. Çomo.

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

Climate change: Prof. P. Zorba, M.Sc. Ing. E. HOXHA.

Renewable Energy: Prof. P. Zorba, M.Sc. Ing. E. HOXHA.

Scientific information: Dr. Albana Hasimi, M.Sc. Ing. E. HOXHA.



**“BULETINI MUJOR KLIMATIK”
“CLIMATE MONTHLY BULLETIN”**

Departamenti i Klimës & Mjedisit
Department of Climate & Environment
UPT-IGJEUM / PUT-IGJEUM

E-mail: Klima.Shqiperia@gmail.com
TIRANA, ALBANIA © 2021



Please consider the environment before printing this bulletin.