

Volumi Nr.4

ISSN 2521-831X

Nr.47

Nëntor 2020

BULETINI MUJOR

KLIMATIK

U P T

IGJEUM

Departamenti

i Klimës dhe

Mjedisit

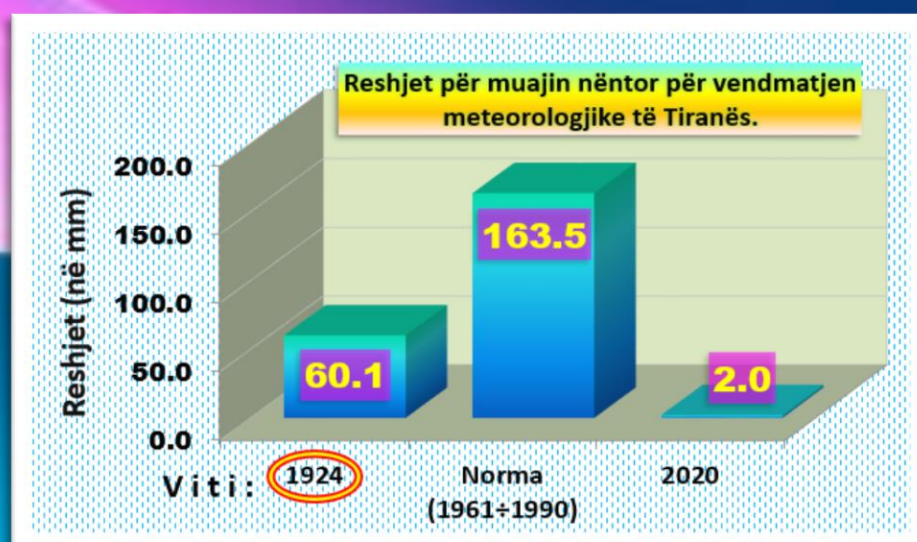
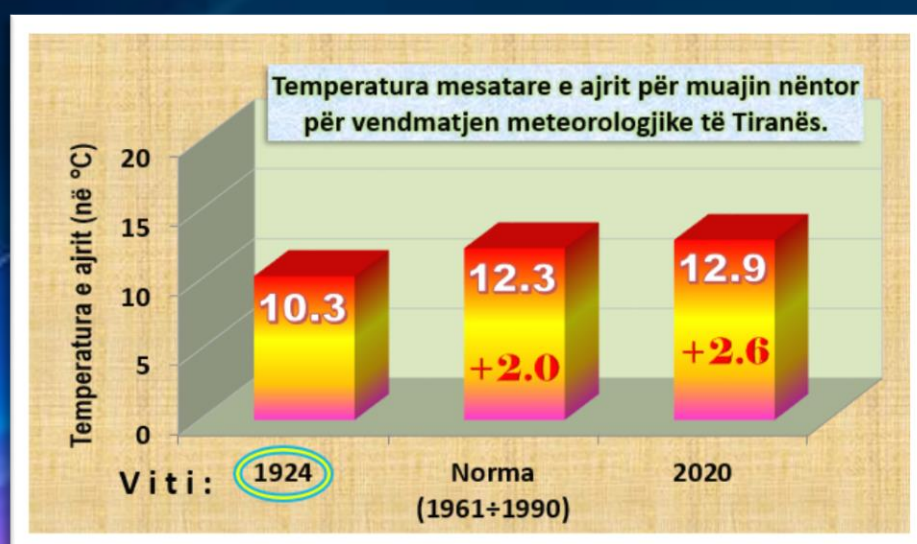
Tiranë © 2020



TIRANA

1924

2020





BULETINI MUJOR KLIMATIK

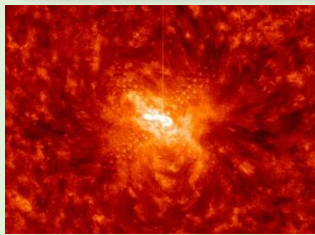
Nr.47

Nëntor 2020

Viti i IV i
botimit
IGJEUM - UPT

Përmbledhje. Muaji nëntor 2020 pati karakteristikë kryesore mungesën e reshjeve. Në shkallë vendi u shënuan temperatura më të larta të ajrit se norma. Anomalitë më të larta prej $+3.2^{\circ}\text{C}$ u regjistruan për temperaturat maksimale. Nuk u regjistruan dukuri ekstreme, ndërkohë që mungesa e reshjeve dhe vranësirat e pakta përcollën vlera më të larta të rrezatimit diellor. Në gjysmën e dytë të muajit u vrojtuan dhe ngricat e para të vjeshtës si dhe mbyllja e periudhës së vegjetacionit kryesisht në zonat malore të vendit. Klima urbane dhe ndryshimet klimatike trajtojnë të dhënat meteorologjike për Tiranën për vitin 1924 si dhe periudhat në vijim deri në ditët e sotme për temperaturat dhe reshjet si dhe anomalitë përkatëse. Në këndvështrimin agroklimatik nëntori 2020 shënoi një tejzgjatje të periudhës së vegjetacionit. Për rubrikën klima dhe energjia jepen disa të dhëna për shpejtësinë e erës dhe potencialin që ofron energjia e saj në lartësinë 120 metra nga sipërfaqja e tokës dhe fuqia e mundshme për tu prodhuar në W/m^2 . Një artikull shkencor me titull: "Analizë e reshjeve të shumta mbi dëborë në veri të Shqipërisë dhe zonat pranë nga të dhënat satelitore" shoqërohet në fund me një informacion shkencor mbi modifikimin e motit.

Summary. November 2020 was characterized by a lack of rainfall. Nationwide, higher than normal air temperatures were recorded. The highest anomaly of $+3.2^{\circ}\text{C}$ has been recorded for the maximum temperatures. No extreme phenomena were recorded, while lack of rainfall and sparse cloud cover conveyed higher values of solar radiation. In the second half of the month, the first autumn frosts were observed, as well as the end of the vegetation period, mainly in the upper part of the country. Urban climate and climate change address meteorological data for Tirana for the year 1924 as well as the following periods to the present day for temperatures and precipitation with related anomalies. From an agro-climatic point of view, November 2020 marked a prolongation of the vegetation period. For the section climate and energy are given some data on wind speed and the potential that its energy offers at an altitude of 120 meters from the earth's surface and the potential power to be produced in W/m^2 . A scientific article entitled: "Analysis of a major rain-on-snow event over Northern Albania and the surrounding areas from satellite data" is accompanied at the end by a scientific information on weather modification.



Situata e motit të hapësirës gjatë muajit nëntor 2020 evidentoi një numër më të kufizuar të ditëve pa njolla diellore. Në vijim në figurën Nr.1 paraqitet situata e datës 8 nëntor 2020, ku në Diell janë në zhvillim e sipër disa vatra dhe njollat diellore me emërtimet përkatëse AR2780 dhe AR2781.

Figura Nr.1. - Pamje e Diellit më datë 8 nëntor 2020.

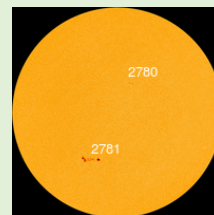
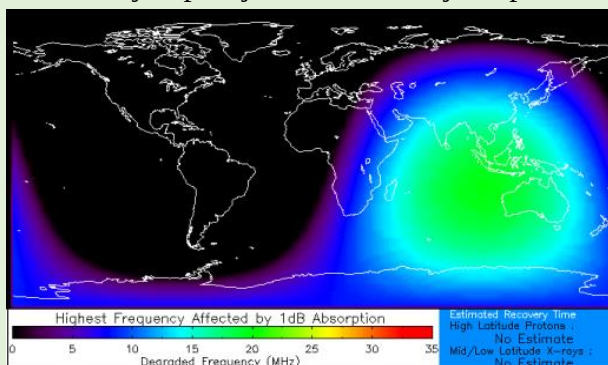


Figura Nr.2. - Pamje e flakërimit diellor të kategorisë C5 më datë 8 nëntor 2020.

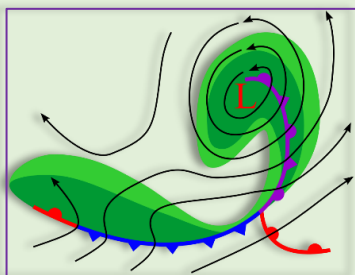
Njolla diellore AR2781 e paraqitur në figurën Nr.1 & 2, pjesë e ciklit të ri të 25 të njollave diellore pritej të emetonte një flakërim diellor të kategorisë M. Kjo njollë diellore për pozicionin e saj përballë Tokës për ditët në vijim pritej të kishte dhe një impakt mbi planetin tonë. Si fillim ajo emetoi vetëm disa flakërime të kategorisë C. Në vijim në figurën Nr.3 paraqitet flakërimi i kategorisë C5 sipas “Observatorit të Dinamikave në Diell” të NASA-s.

Figura Nr.3.- Harta me zonën e përfshirë në “blackout” si pasojë e rrezatimit në valë të shkurtra më datë 8 nëntor 2020, e shkaktuar nga flakërimi i kategorisë C5.



Një impuls i rrezeve X dhe rrezatimit UV jonizoi pjesën e sipërme të atmosferës së Tokës, duke shkaktuar një ndërprerje të shkurtër të valëve të shkurtra të radiove mbi Australinë dhe Oqeanin Indian (shih hartën në figurën Nr.3). Detarët, aviatorët dhe operatorët e radiove në rajon evidentuan përhapje të pazakonta në frekuencat nën 10 MHz. E gjithë kjo dukuri zgjati më pak se 20 minuta. Shpërthime më të forta priteshin në ditët në vijim. Njolla diellore AR2781 u karakterizua me një fushë magnetike "beta-gama" që mbarte një energji për shpërthime të klasës M, 10 herë më intensive se një flakërim i kategorisë C. Parashikuesit e NOAA nënvizonin se një dukuri e tillë kishte rreth 15% mundësi për një shpërthim të tillë në 8 nëntor ose më pas, por në fakt nuk ndodhi. Gjithsesi impaktet priteshin më të mëdha në fushën e telekomunikacionit.





SITUATA SINOPTIKE për muajin nëntor 2020 pasqyrohet nëpërmjet disa prej hartave të përzgjedhura sinoptike në shkallë kontinentale për datat 1, 11, 21 dhe 30 nëntor 2020, të cilat janë paraqitur në figurën Nr.4 (*me presion të lartë atmosferik – High dhe të ulët – Low*).

Gjatë muajit nëntor në territorin e Shqipërisë kanë qenë mbizotëruese qendrat barike me presion atmosferik të lartë.

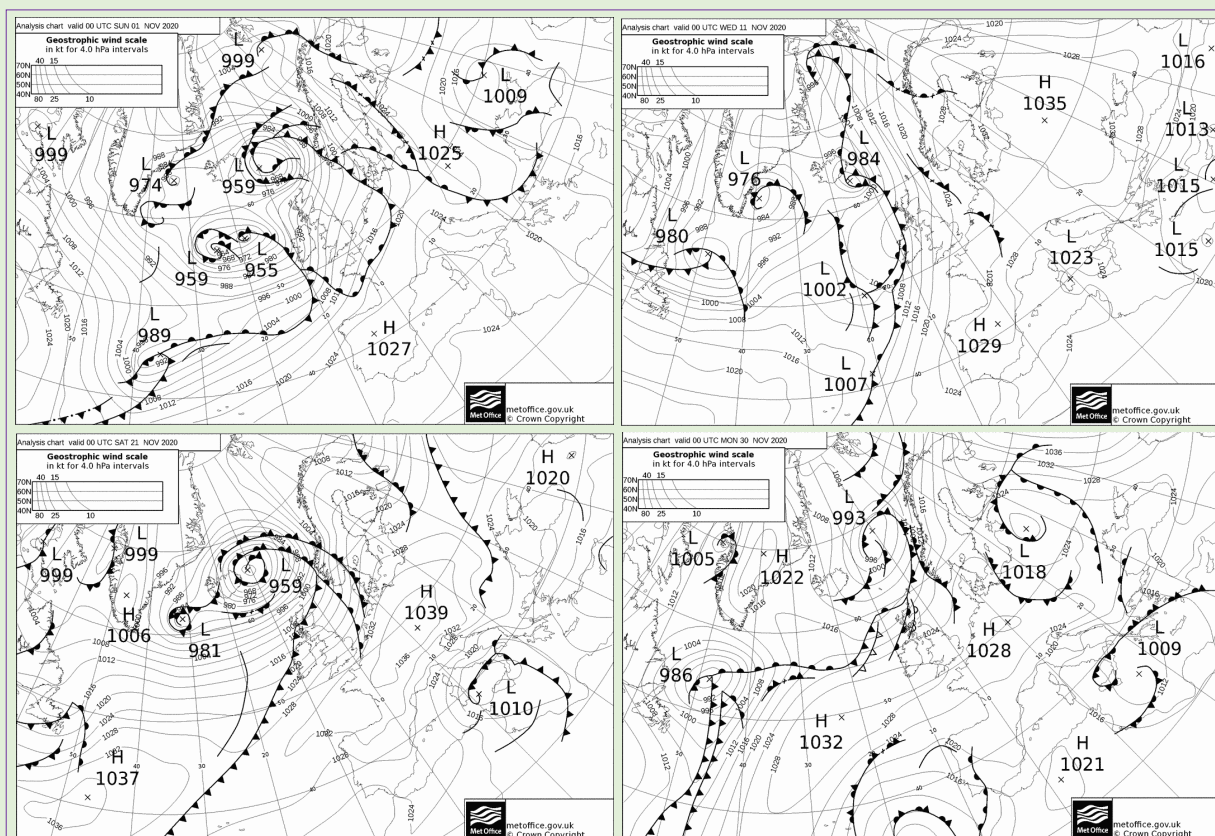


Figura Nr.4. - Situatat sinoptike të datave: 1, 11, 21 dhe 30 nëntor 2020.

Kjo situatë është shoqëruar pothuajse gjatë gjithë muajit me mot të kthjellët. Vetëm në pak ditë ishin të pranishme influencat e qendrave barike me presion atmosferik të ulët. Gjatë pjesës së parë të dekadës së tretë të muajit nëntor, në rajonin tonë kanë mbizotëruar masa ajrore të përcjella nga qendra barike me presion atmosferik të ulët me origjinë nga deti Mesdhe duke u shoqëruar dhe me vranësira të lehta mbi territorin e vendit tonë. Në figurën në vijim Nr.5 paraqiten situatat e vranësirave përgjatë muajit nëntor.

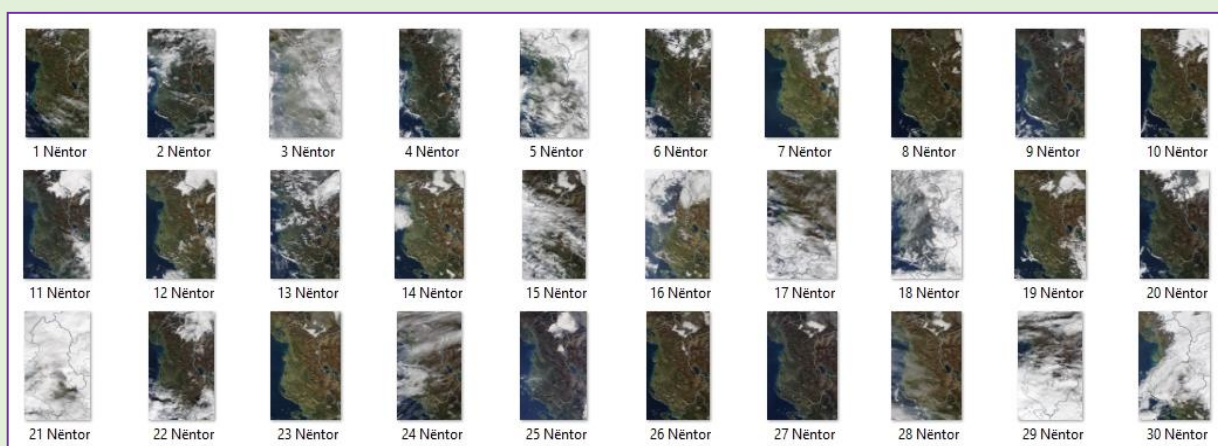
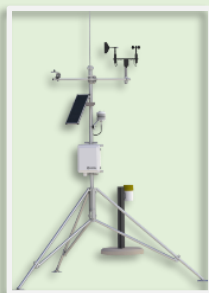


Figura Nr.5. – Situata e vranësirave sipas pamjeve satelitore gjatë muajit nëntor 2020.



KARAKTERISTIKAT KRYESORE METEOROLOGJIKE TE MUAJIT NËNTOR 2020 DHE DISA KONSIDERATA MBI NDRYSHIMET KLIMATIKE

Departamenti i Klimës dhe Mjedisit

TEMPERATURAT MESATARE TË AJRIT. Gjatë muaji nëntor 2020 u regjistruan vlera më të larta të temperaturës se norma me rreth $+1.9^{\circ}\text{C}$ në mbarë vendin. Natyrisht kjo situatë ishte pjesë e gjithë situatës meteorologjike jo vetëm në kontinentin tonë, por dhe më gjerë. Të dhënat për disa vendmatje meteorologjike me temperaturat mesatare të ajrit për muajin nëntor 2020 paraqiten në figurën Nr.6.

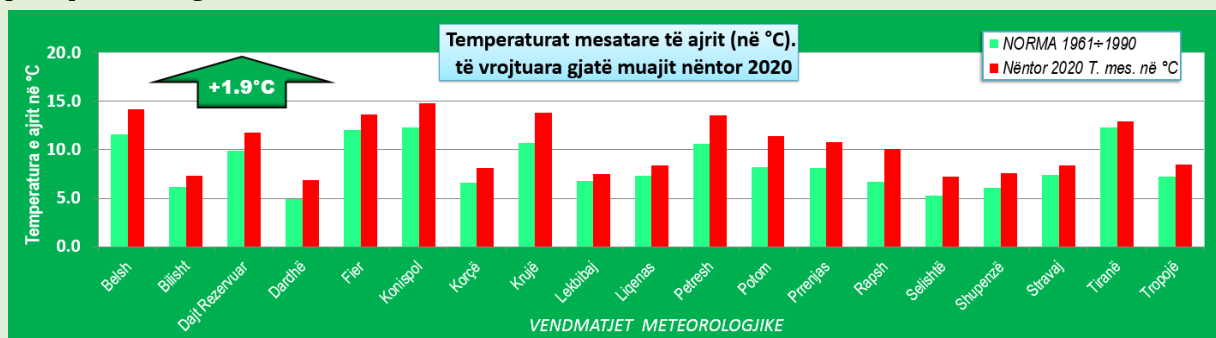


Figura Nr.6. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit për muajin nëntor 2020 për disa vendmatje meteorologjike si dhe vlerat përkatëse të normës (1961÷1990).

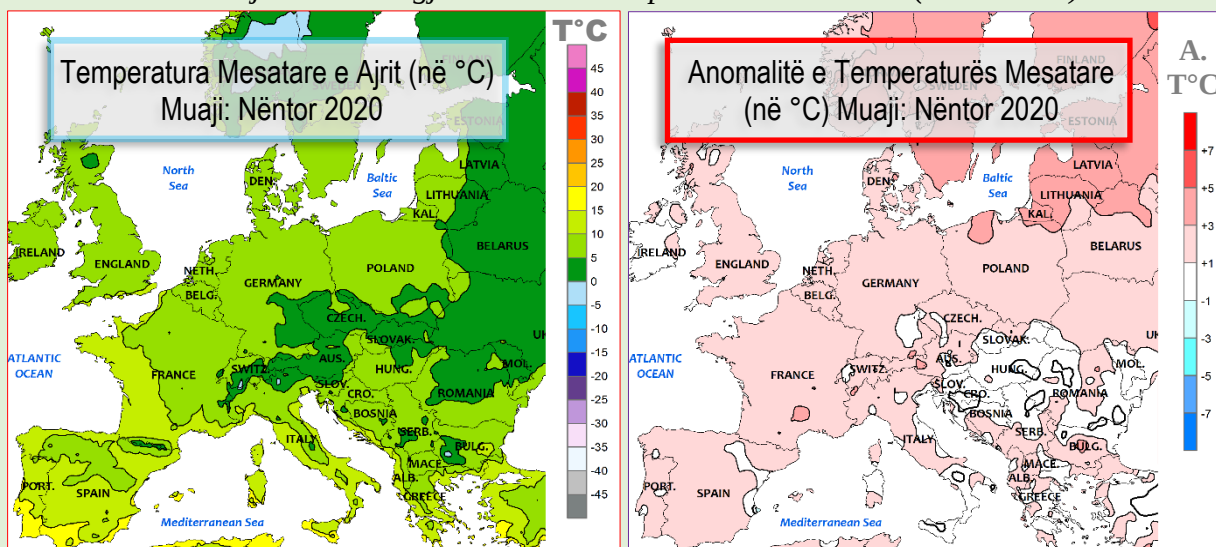


Figura Nr.7. - Vlerat e temperaturës mesatare të ajrit për muajin nëntor 2020 për kontinentin Europian dhe anomalitë përkatëse ndaj periudhës shumëvjeçare 1981÷2010, sipas NOAA-s.

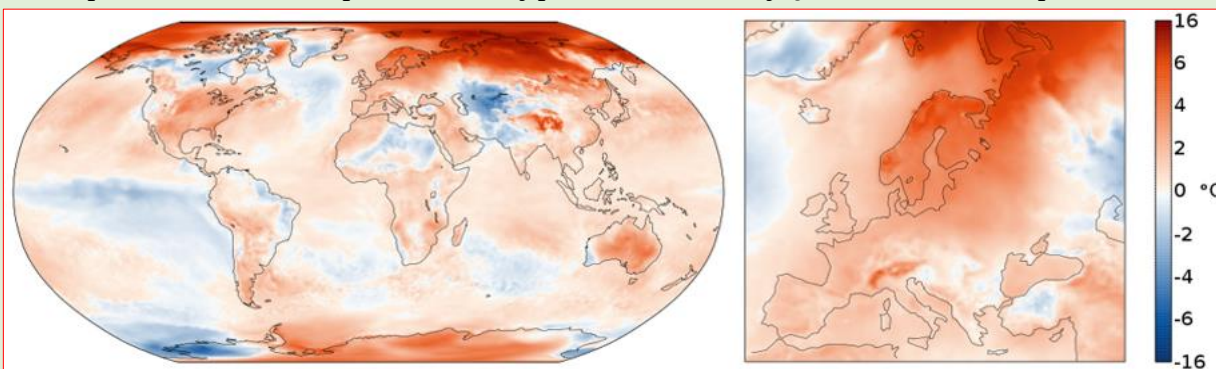


Figura Nr.8. - Anomalitë e temperaturave të ajrit për muajin nëntor 2020 (ECMWF).

Situatat meteorologjike me temperatura mesatare më të larta dhe anomali më të theksuara u evidentuan në pjesën VL të kontinentit Europian, të cilat qartësisht pasqyrohen dhe në hartat e dhëna në figurat Nr.7 dhe Nr.8. Situatat e anomalive të detajuara sipas javëve për muajin nëntor 2020 në kontinentin tonë nxjerrin në pah një shmangie disi të veçantë vetëm në javën fundit ku një pjesë e mirë e pjesës qendrore të kontinentit u karakterizua me anomali negative. Në këtë kontekst duhet thënë se vendi ynë përsëri si dhe në mjaft raste të tjera në të shkuarën u ndodh në periferi të këtyre influencave. Siç tregohet dhe në figurën Nr.9 uljet relative të temperaturave dhe anomali të pothuajse u “shuan” në javën e katërt në hapësirën ku përfshihet dhe Shqipëria. Një informacion më i detajuar për ecurinë ditore të temperaturave mesatare të ajrit, ato maksimale e minimale për disa vendmatje meteorologjike jepet në figurën Nr.9/1÷9/12.

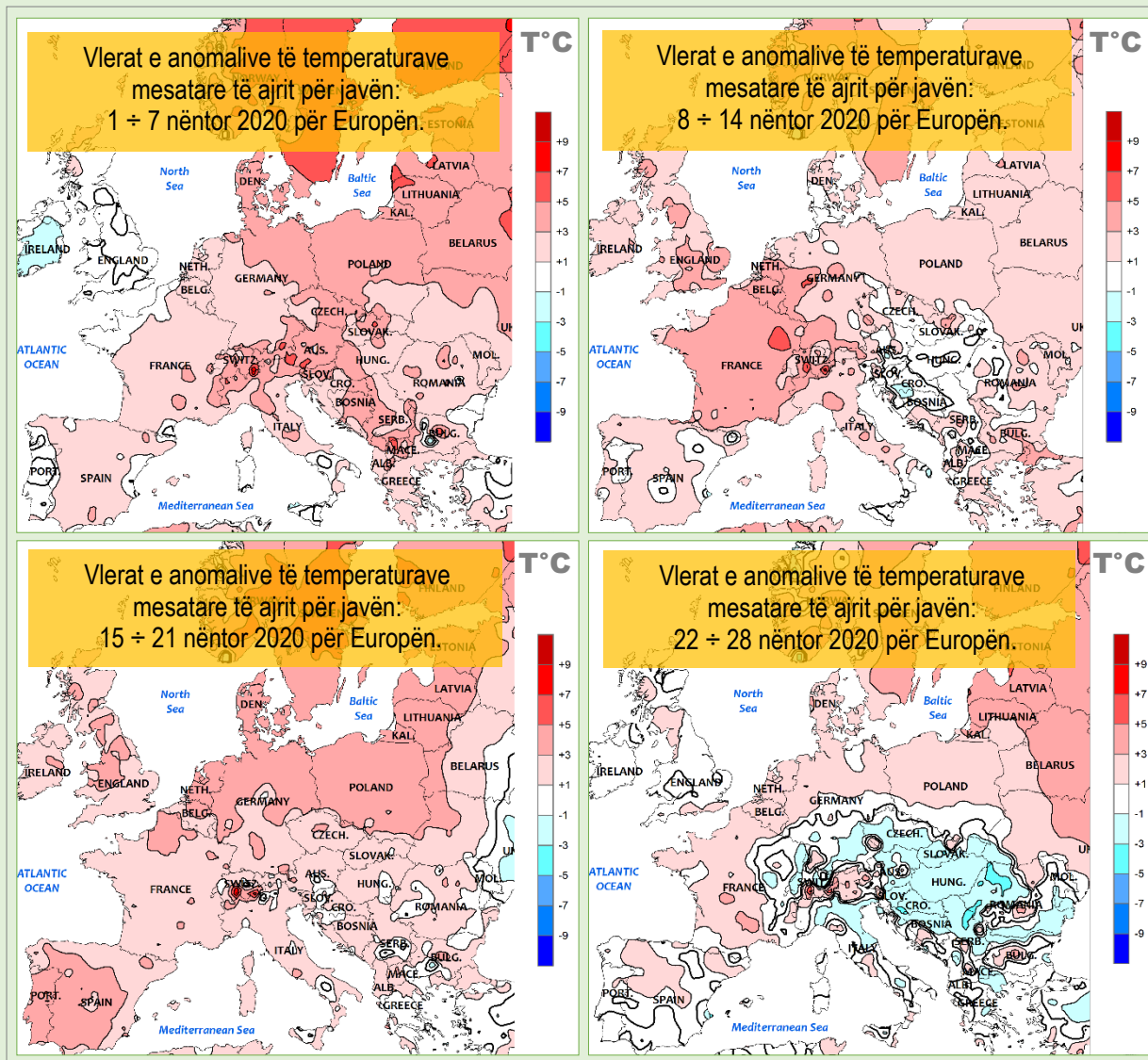
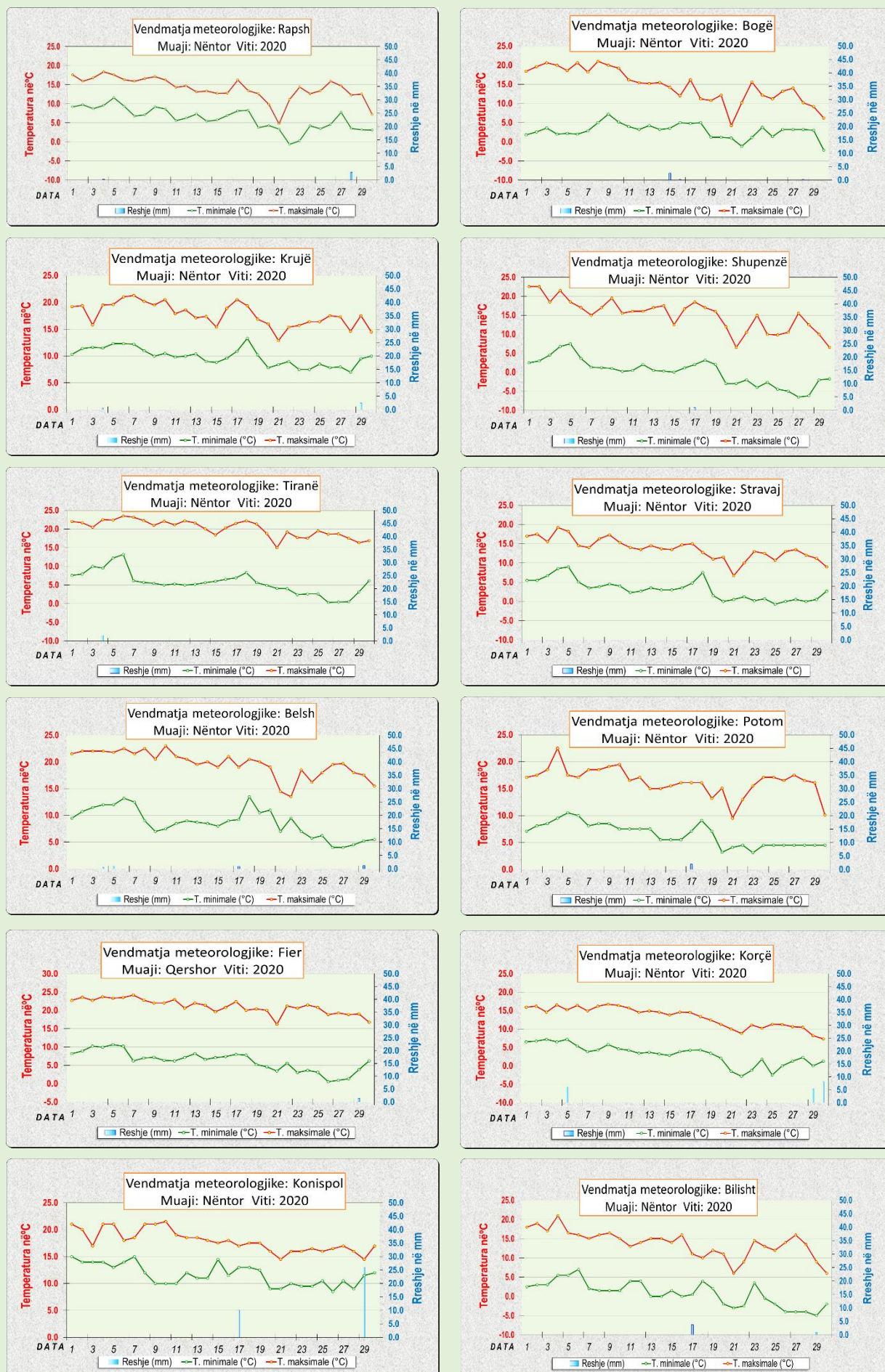


Figura Nr.9. - Vlerat e anomalive të temperaturave mesatare të ajrit për kontinentin Europian për disa javë të muajit nëntor 2020, sipas NOAA-s.

Temperaturat maksimale të ajrit për muajin nëntor 2020 regjistruan vlera të larta për muajin krahasuar me të dhënat historike. Ato regjistruan një shmangie deri në rreth +3.2°C më të lartë se vlerat e normës për vendin tonë. Paraqitja grafike e vlerave mesatare të temperaturave maksimale për disa vendmatje meteorologjike të Shqipërisë është dhënë në figurën Nr.10, ndërsa vlerat ekstreme maksimale në shkallë europiane jepen në figurën Nr.13. Vlerat maksimale absolute të temperaturave të ajrit për muajin nëntor 2020 për disa vendmatje meteorologjike të përzgjedhura për zona dhe nën zona të ndryshme klimatike të vendit tonë shënuan një shmangie prej **+3.2°C** dhe janë paraqitur në grafikun e dhënë në figurën Nr.11.

Vlerësime për ecurinë e temperaturës së ajrit dhe reshjet (figurat Nr.9/1 ÷ 9/12) në disa prej vendmatjeve meteorologjike të **Sistemit Kombëtar të Monitorimit Meteorologjik** për muajin nëntor 2020.



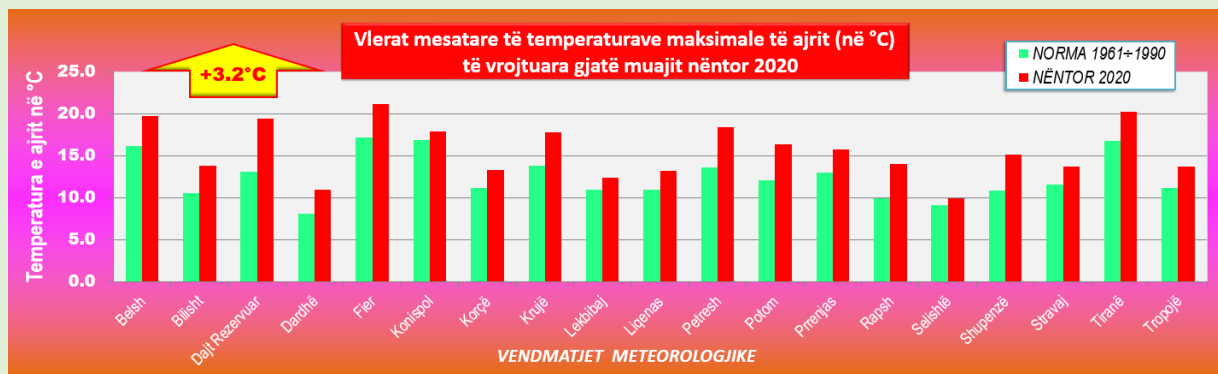


Figura Nr.10. – Vlerat mesatare të temperaturës maksimale të ajrit për muajin nëntor 2020 për disa vendmatje meteorologjike si dhe vlerat përkatëse të normës.

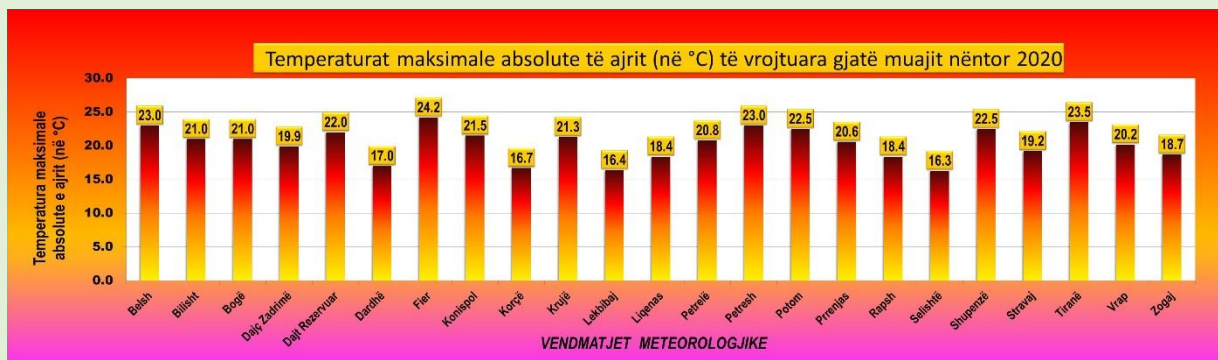


Figura Nr.11. – Vlerat e temperaturës maksimale absolute të ajrit për muajin nëntor 2020 për disa vendmatje meteorologjike.

Gjatë muajit nëntor mbizotëroi një mot i kthjellët në shumicën e ditëve, të cilat përgjithësisht u shoqëruan me vranësira të pakta dhe me një mungesë tejet të theksuar të reshjeve në mbarë vendin, siç kjo pasqyrohet në vijim më e detajuar.

Kësisoj ndonëse në muajin nëntor sasia e rrezatimit diellor normalisht arrin në nivelet më të ulta duke arritur më pas në datën 21 dhjetor në minimum vjetor, për shkak se shënohet dhe solstici i dimrit; gjatë këtij viti muaji nëntor shënoi vlerat maksimale sa i takon këtij treguesi. Këto vlera të larta të rrezatimit diellor natyrisht influencuan dhe në ruajtjen e një niveli të lartë të temperaturave maksimale të ajrit.

Në vijim në figurën Nr.12 jepen të dhënat e rrezatimit diellor të regjistruara pranë IGJEUM, ku në mesditë shënohen vlera të larta, ndërkohë që bëjnë përjashtim vetëm tre – katër ditë, të cilat u karakterizuan më shumë me vranësira se sa me reshje.

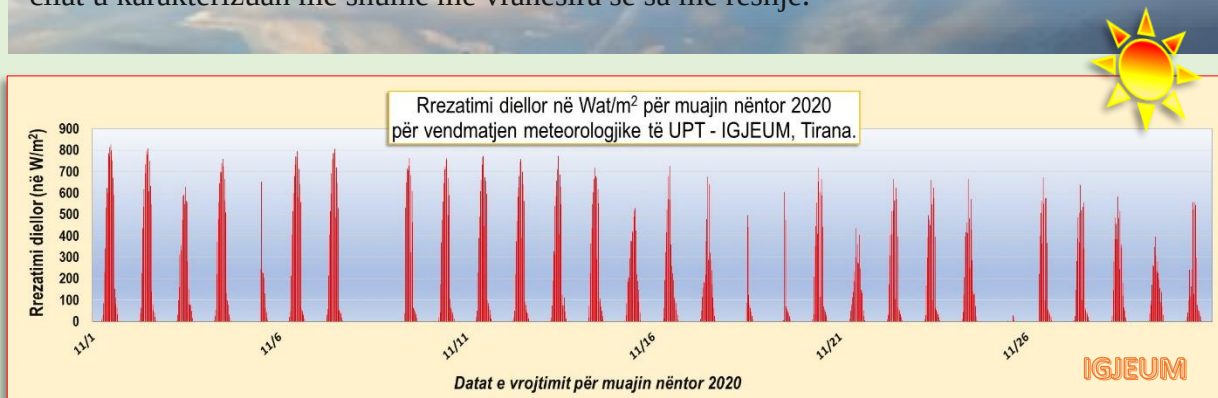


Figura Nr.12. – Vlerat e rrezatimit diellor (në W/m^2) për muajin nëntor 2020 për vendmatjen meteorologjike pranë IGJEUM në Tiranë.

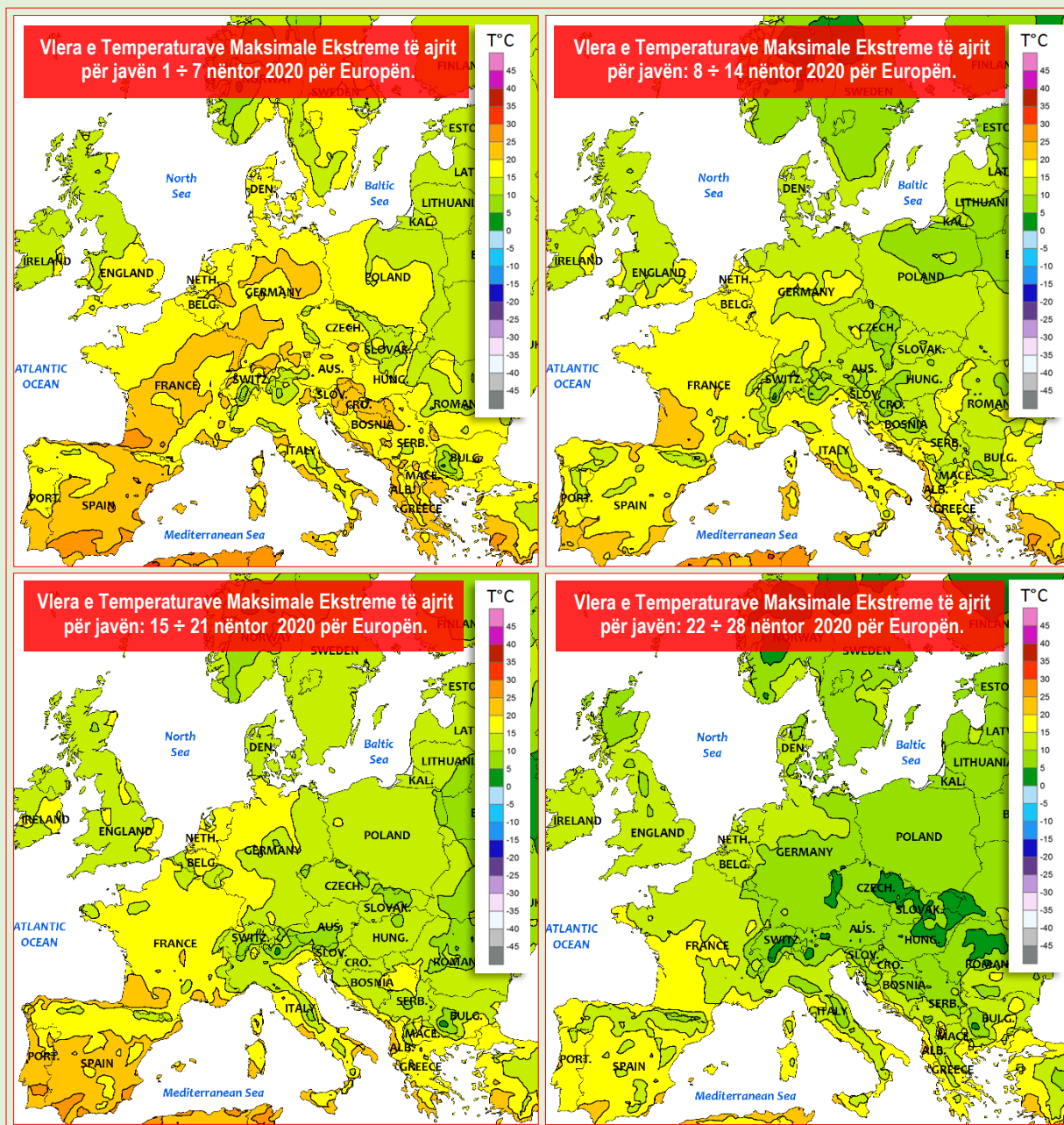


Figura Nr.13. - Vlerat e temperaturave maksimale ekstreme të ajrit për kontinentin Europian për 4 javët e muajit nëntor 2020, sipas NOAA-s.

Nga analiza e të dhënave të temperaturave maksimale të ajrit të paraqitura në figurën Nr.13 evidentohet se në javën e fundit të muajit nëntor temperaturat maksimale vijuan të jenë më të larta në shkallë kontinentale vetëm në pjesën qendrore të Ulëtësirës Perëndimore në Shqipëri, në pjesën jugore të Spanjës si dhe në pjesën perëndimore të Sicilisë së Italisë.

Temperaturat mesatare minimale të ajrit në muajin nëntor 2020 ishin të ndërlidhura me ecurinë e motit të kthjellët dhe u shoqëruan dhe me vlera amplitude më të larta sa i takon luhatjeve 24 orëshe se sa vlerat e normës. Kjo si pasojë dhe e dukurisë që vrojtohet gjatë netëve të kthjellëta kur sasia e rrezatimit valëgjatë mundëson largimin e një mase më të madhe energjie nga sipërfaqja e tokës dhe për rrjedhojë dhe temperaturat e masës ajrore pranë saj ulen. Kjo shpjegon dhe faktin që në se temperaturat maksimale shënuan gjatë muajit nëntor një shmangie prej +3.2°C kundrejt normës, anomalitë sa i takon vlerave minimale ishin vetëm +0.7°C. Në vijim në figurën Nr.14 janë paraqitur të dhënat mbi temperaturat minimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të vendit tonë për muajin nëntor 2020 si dhe vlerat minimale ekstreme për kontinentin Europian në figurën Nr.15.

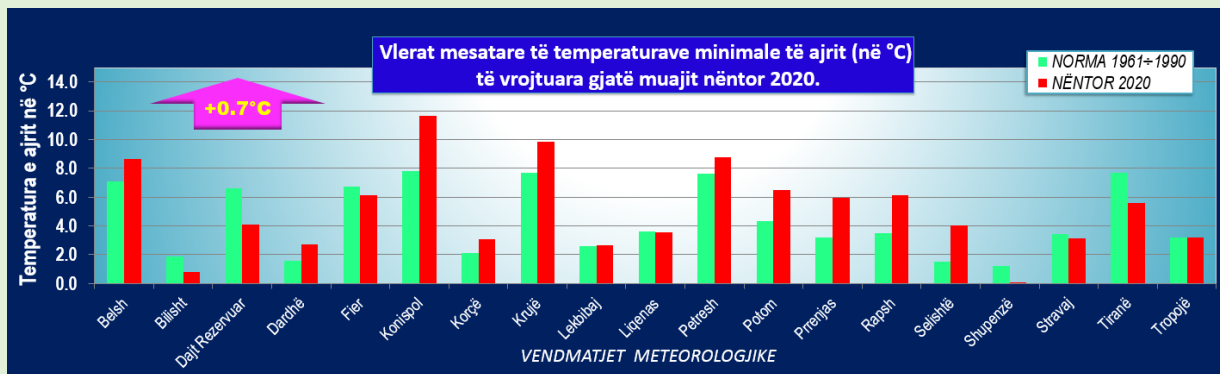


Figura Nr.14. -Vlerat mesatare të temperaturës minimale të ajrit për muajin nëntor 2020 për disa vendmatje meteorologjike si dhe vlerat përkatëse të normës.

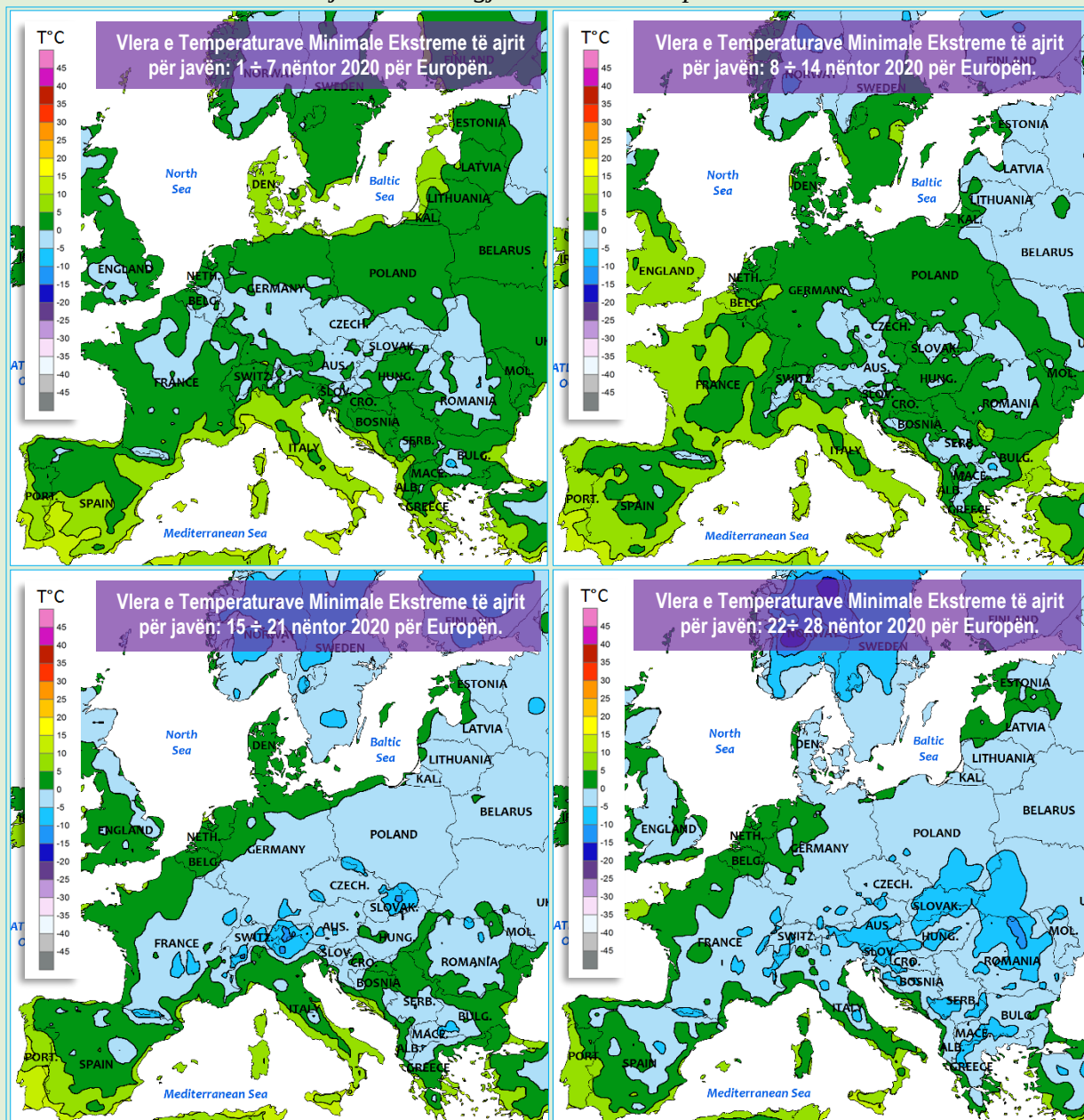


Figura Nr.15. - Vlerat e temperaturave minimale ekstreme të ajrit për kontinentin Europian për disa javë të muajit nëntor 2020, sipas NOAA-s.

Më së fundi muaji nëntor shënoi në gjysmën e dytë të tij dhe kalimin e temperaturave të ajrit nën pragu 0°C , i cili është i lidhur ngushtë dhe me vërtetimin e ngricave të para të vjeshtës, të cilat këtë vit u vërtetuan mjaft vonë në kohë kundrejt datave të normës. Së pari ato u vërtetuan në zonat malore të vendit. Në vijim në figurat Nr.17, 18 & 19 jepen ecuritë e temperaturave të ajrit dhe

kalimet e tyre nën pragu 10°C dhe 0°C për vendmatjen meteorologjike të Thethit, Peshkopisë dhe Urës së Shtrenjtë.

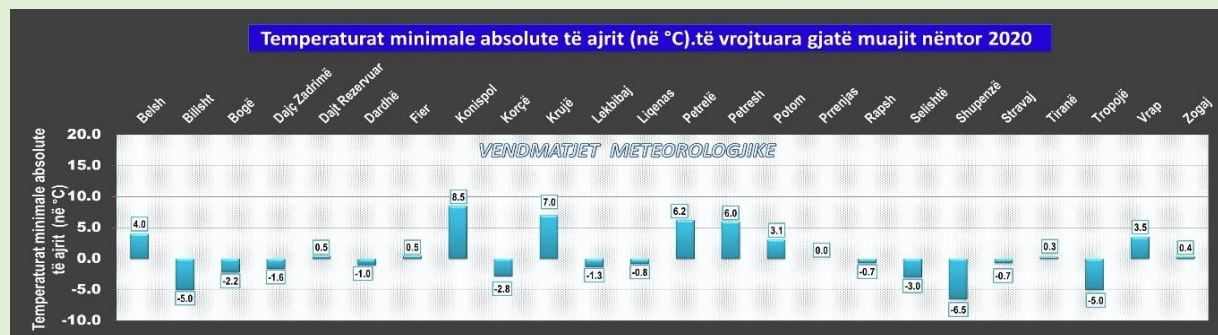


Figura Nr.15. -Vlerat minimale absolute të temperaturës së ajrit për muajin nëntor 2020 për disa vendmatje meteorologjike.

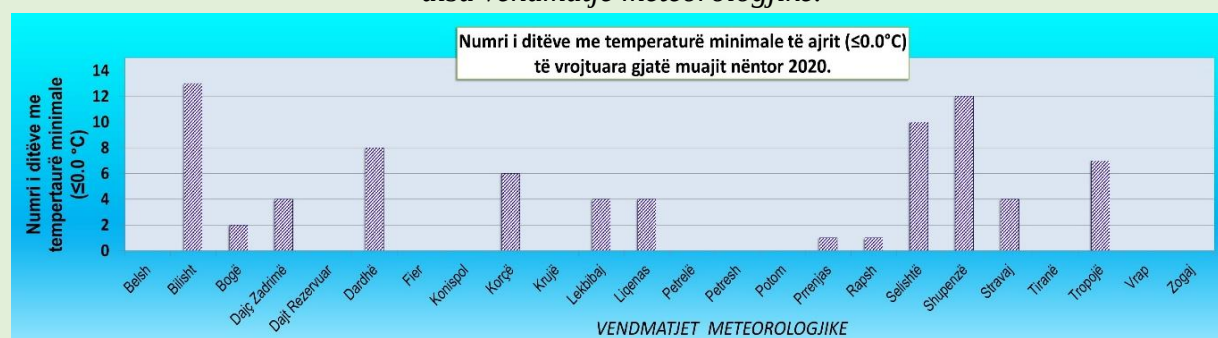


Figura Nr.16. – Treguesi i numrit të ditëve me temperatura minimale të ajrit $\leq 0^{\circ}\text{C}$ për muajin nëntor 2020 për disa vendmatje meteorologjike.

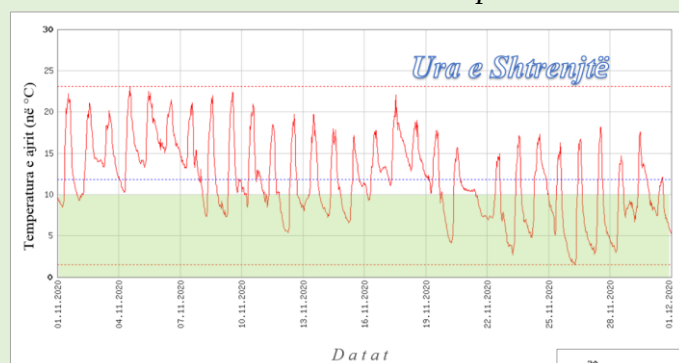


Figura Nr.17. – Ecuria e temperaturave të ajrit për vendmatjen meteorologjike të Urës së Shtrenjtë për muajin nëntor 2020.

Figura Nr.18. – Ecuria e temperaturave të ajrit për vendmatjen meteorologjike të Peshkopisë për muajin nëntor 2020.

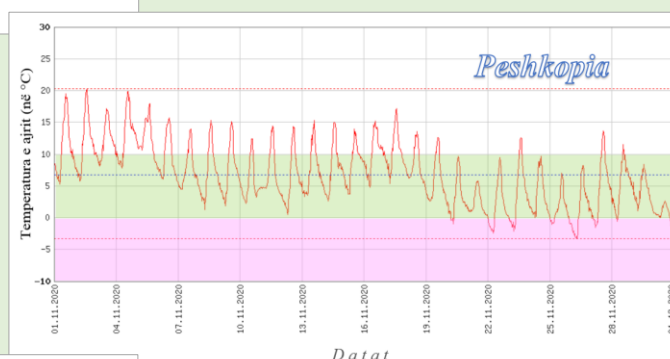
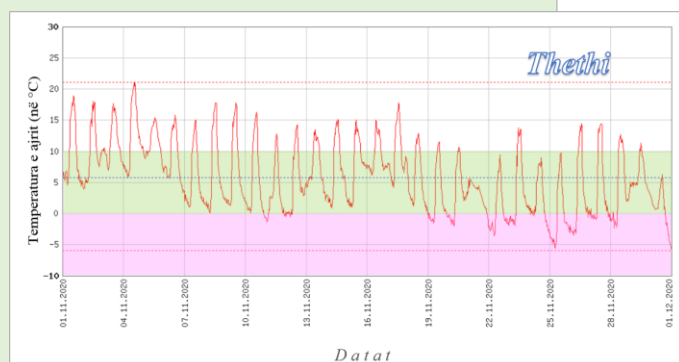


Figura Nr.19. – Ecuria e temperaturave të ajrit për vendmatjen meteorologjike të Thethit për muajin nëntor 2020.



ishin më shumë të influencuara nga kushte fiziko gjeografike se sa si rrjedhje e fronteve atmosferike. Pikërisht për të ilustruar këtë natyrë dhe origjinë formimi të reshjeve, në figurën Nr.24 jepet një pamje tipike e kësaj dukurie, që vërehet shpesh pranë zonave në lartësi dhe kreshtave të maleve.

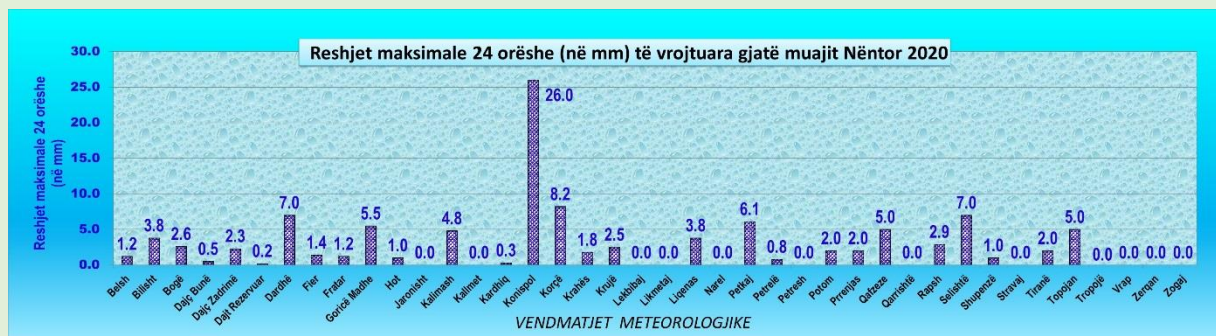


Figura Nr.23. - Reshjet maksimale 24 orëshe të vërtetuara për muajt nëntor 2020 në Shqipëri.

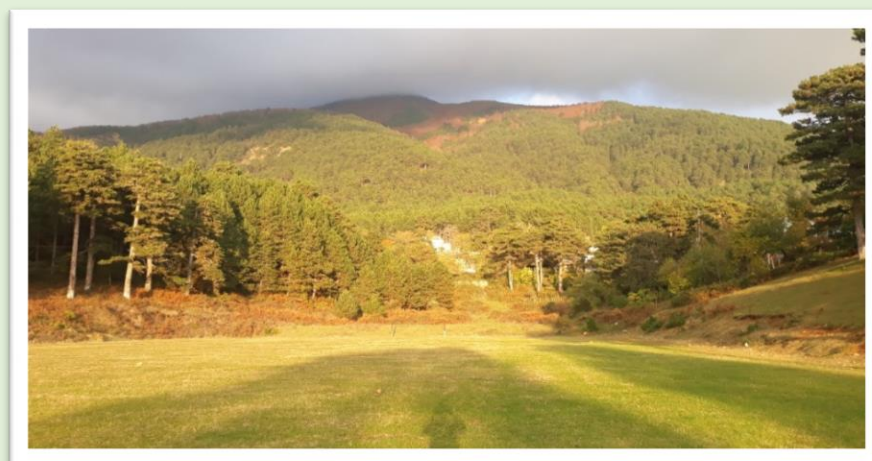


Figura Nr.24. - Pamje nga një situatë tipike, kur krijohen vranësira dhe reshje lokale me natyrë orografike (kryesisht në orët e mesditës) pranë zonave kodrinore dhe malore, Gjinar, Elbasan; 14 nëntor 2020. (foto. G. Çela).

Gjatë muajt nëntor 2020 u vërtetuan dhe reshje shumë të pakta dëbore, të cilat u vërtetuan vetëm në zonat më të larta malore. Nga vendmatjet meteorologjike raportohen 1 cm shtresë dëbore në Kardhiq dhe 2 cm në Topojan. Për shkak të temperaturave relativisht të larta në mesditë dhe ditëve me diell ato pak reshje dëbore u shkrinë menjëherë me ritme të shpejta. Siç tregohet dhe në figurën Nr.25 niveli i tyre është mjaft i ulët, ndërkohë që më datë 29 nëntor 2020 modelet nuk evidentojnë më shkrirje dëbore.

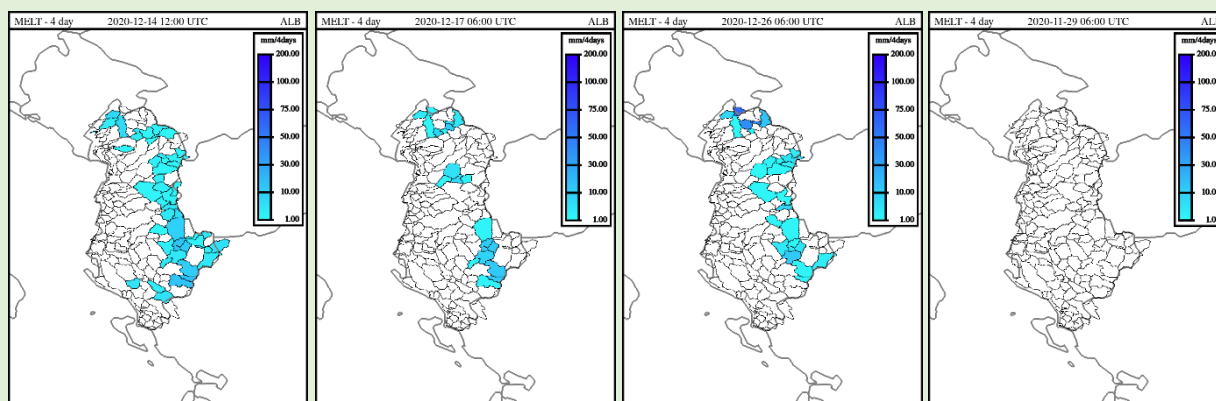


Figura Nr.25. - Vlerësimi i shkrirjes së dëborës referuar datave 14, 17, 26 dhe 29 nëntor 2020 respektivisht për 4 ditët në vijim (SEFFGS).

Reshjet e pakta si të shiut ashtu dhe ato të dëborës së shkrirë ndikuan dhe në bilancin hidrik duke shënuar një rrjedhje të pakët sipërfaqësore dhe ndikuar negativisht. Kjo situatë krijoi premisa për thatësi me natyrë hidrologjike. Në figurën Nr.26 paraqitet një situatë e përgjithshme në

shkallë kontinentale për këtë tregues ku evidentohet dhe vendi ynë me anomali negative më të theksuara se në pjesët e tjera të kontinentit.

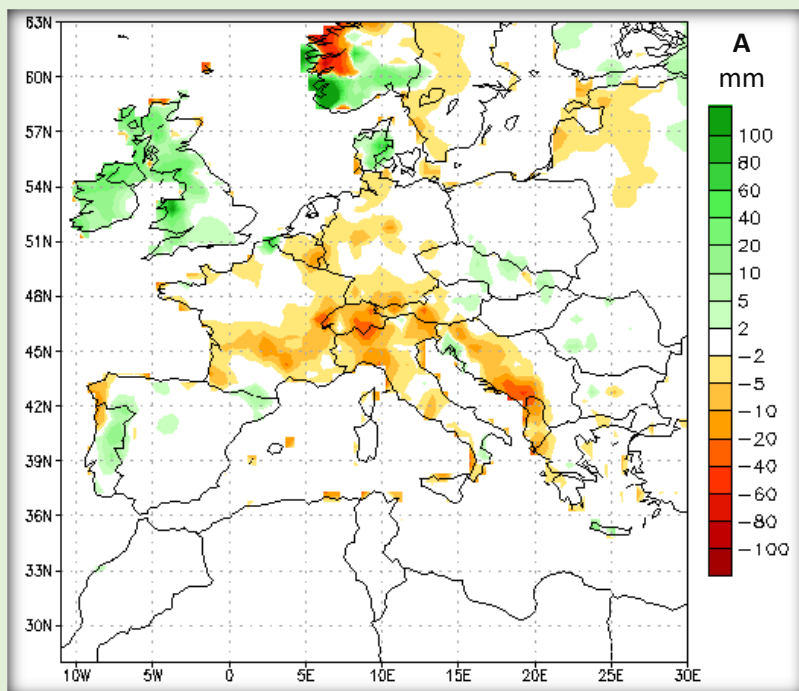


Figura Nr.26. - Anomalitë e rrjedhjes sipërfaqësore (në mm) për kontinentin European për muajin nëntor 2020.

Një influencë relative nga mungesa reshjeve reflektohet dhe në ecurinë e vlerave të lagështisë relative të ajrit. Në vijim në figurën Nr.27 jepet një paraqitje grafike e ecurisë së lagështisë relative të ajrit për vendmatjen meteorologjike të Peshkopisë.

Figura Nr.27. - Ecuria e lagështisë së ajrit (në %) për vendmatjen meteorologjike të Peshkopisë për muajin nëntor 2020.

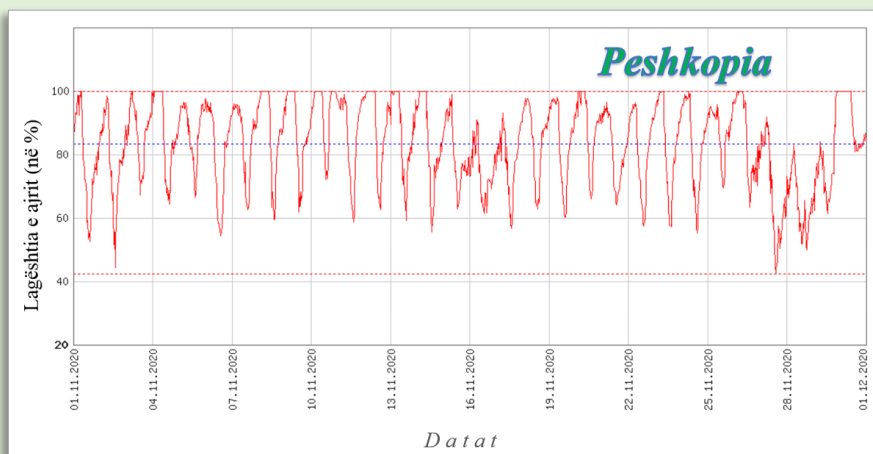


Figura Nr.28: Shpërndarja hapësinore e reshjeve, për muajin nëntor 2020

Të dhënat e reshjeve të parashikuara çdo ditë janë një informacion i rëndësishëm për të ri-analizuar situatën mbizotëruese me reshje për muajin nëntor 2020, të cilat sipas produkteve të platformës SEEFFG, janë paraqitur në vijim në figurën Nr.29.

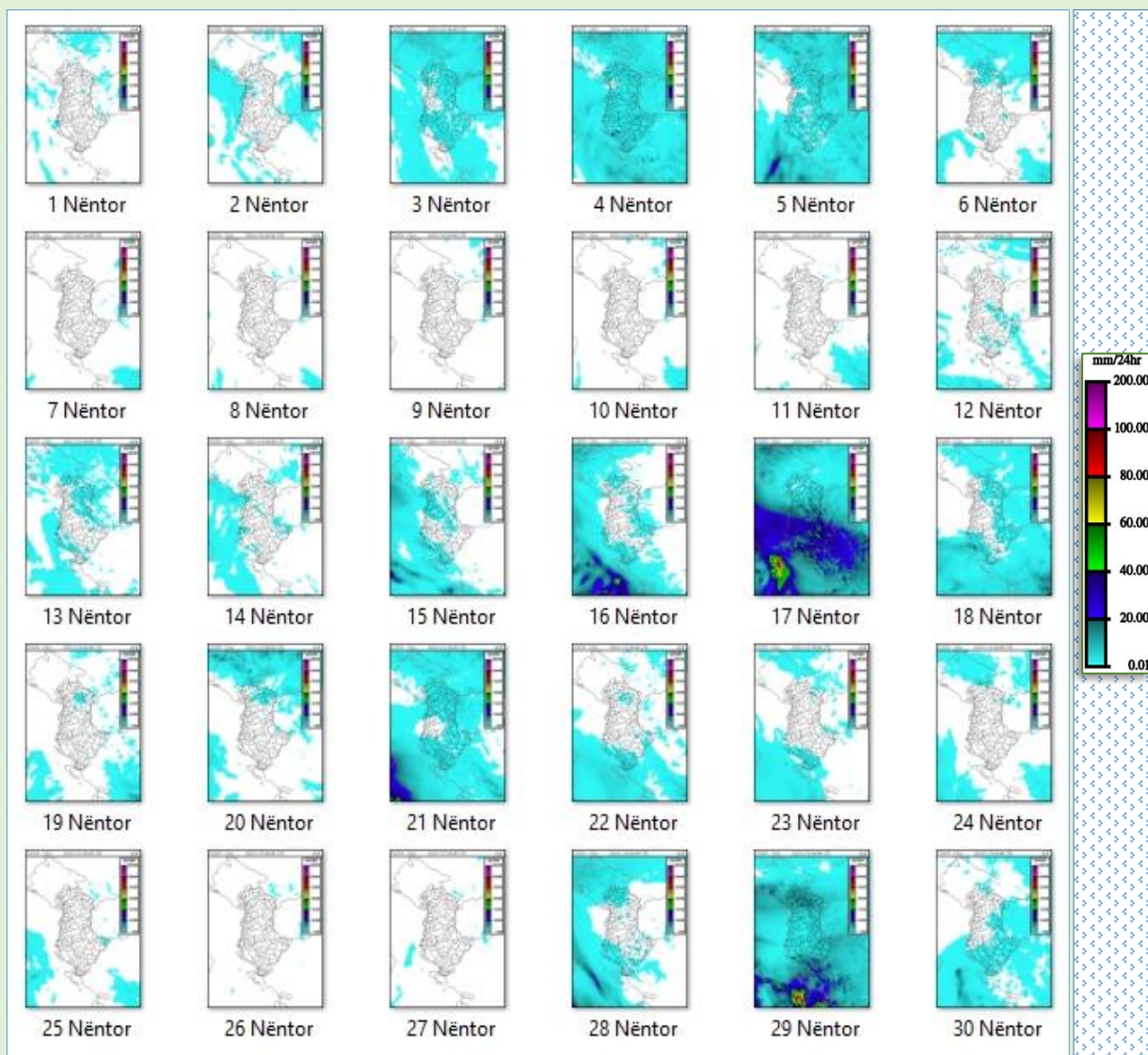


Figura Nr.29. - Vlerësimi i reshjeve të pritshme çdo ditë, për 24 orët në vijim sipas platformës “SEEFFG” për muajin nëntor 2020.



Figura Nr.30. – Pamje e motit në Tiranë më datë 27 nëntor 2020 ora 12:00, (foto. P. Zorba).



Muaji nëntor 2020 shënoi temperatura të ajrit mbi normë edhe në zonat urbane. Në vijim në figurën Nr.31 paraqiten të dhënat e ecursisë së temperaturave të ajrit për muajt janar deri në nëntor 2020, vlerat përkatëse të normës (1961÷1990) dhe ato të periudhës 2012÷2019 për vendmatjen e Tiranës.

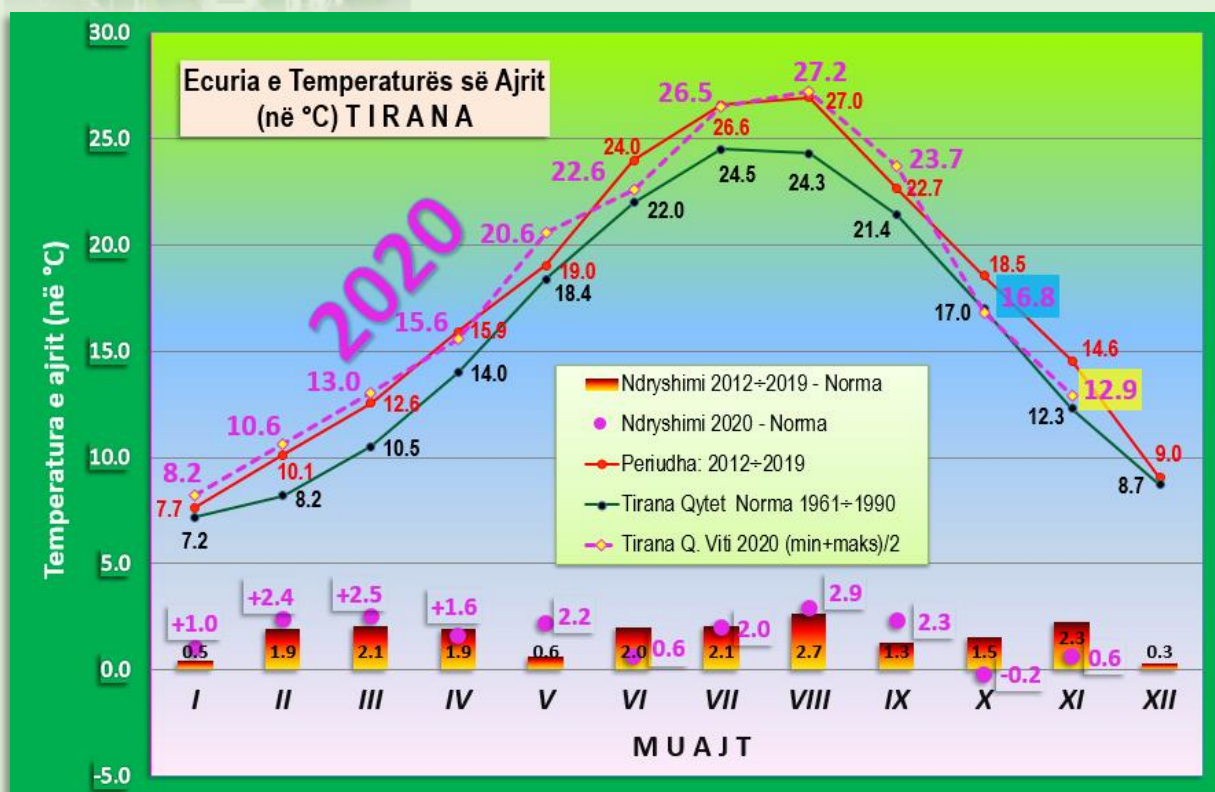


Figura Nr.31. - Vlerat e temperaturave mesatare mujore të ajrit për muajt janar ÷ nëntor 2020, vlerat e normës, ato të periudhës 2012÷2019 si dhe anomalitë e temperaturave të muajve të vitit 2020 me vlerat e normës për vendmatjen meteorologjike të Tiranës.

Muaji nëntor 2020 shënoi një vlerë të temperaturës mesatare mujore prej 12.9°C ose +0.6°C mbi normë. Gjithsesi situatën meteorologjike për muajin nëntor 2020 e bën të veçantë mungesa e theksuar e reshjeve, e cila evidentoi vetëm 2.0 mm reshje. Duhet thënë se norma për muajin nëntor është 163.5mm dhe përbën muajin më me reshje nga pikëpamja klimatike në tërë ecurinë vjetore të reshjeve. Ndryshimet sipas muajve për reshjet jepen në figurën Nr.32.

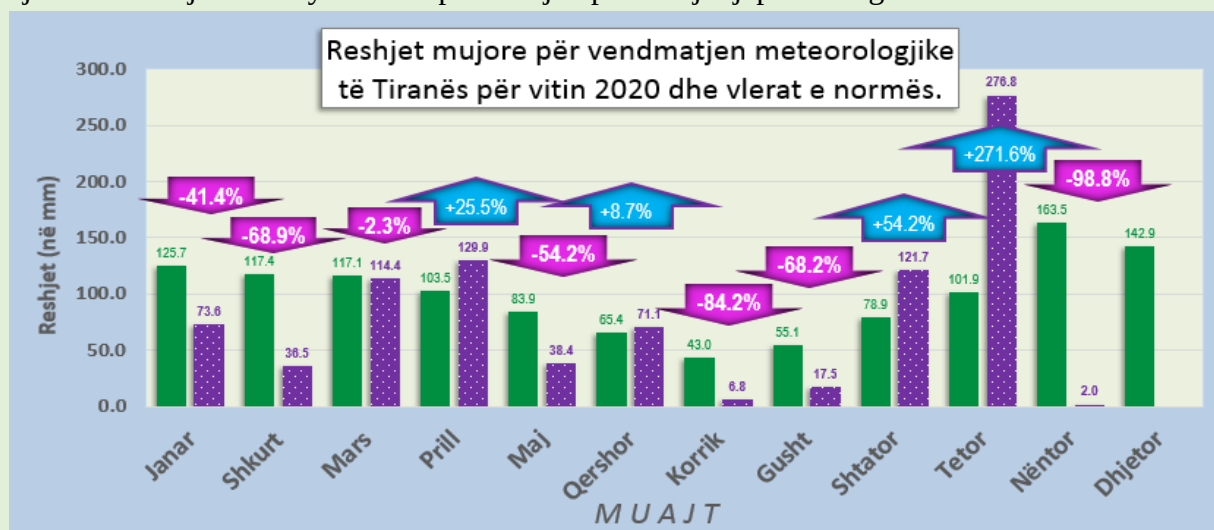


Figura Nr.32. - Vlerat e reshjeve të normës dhe ato për muajt janar deri në nëntor 2020 për vendmatjen meteorologjike të Tiranës.



Në kuadrin e ndryshimeve klimatike në këtë buletin paraqitet situata e temperaturave të ajrit për muajin nëntor të vitit 1924, për periudhën 1961÷1990 dhe vitin aktual. Ajo që evidentohet është një rritje e ndjeshme e temperaturave të ajrit, e cila ndonëse për muajin nëntor 2020 nuk është shumë e lartë kundrejt viteve më të fundit referuar normës, gjithsesi është mbi vlerat e saj dhe natyrisht shumë më e lartë krahasuar dhe me 96 vjet më parë në tetor të vitit 1924. Në figurën Nr.33 jepet një paraqitje grafike e ecurisë së reshjeve dhe temperaturave të ajrit për muajin tetor 1924, ndërsa për vitin 2020 ajo është përfshirë në grafikët e dhënë në figurat Nr.9/1÷9/12.

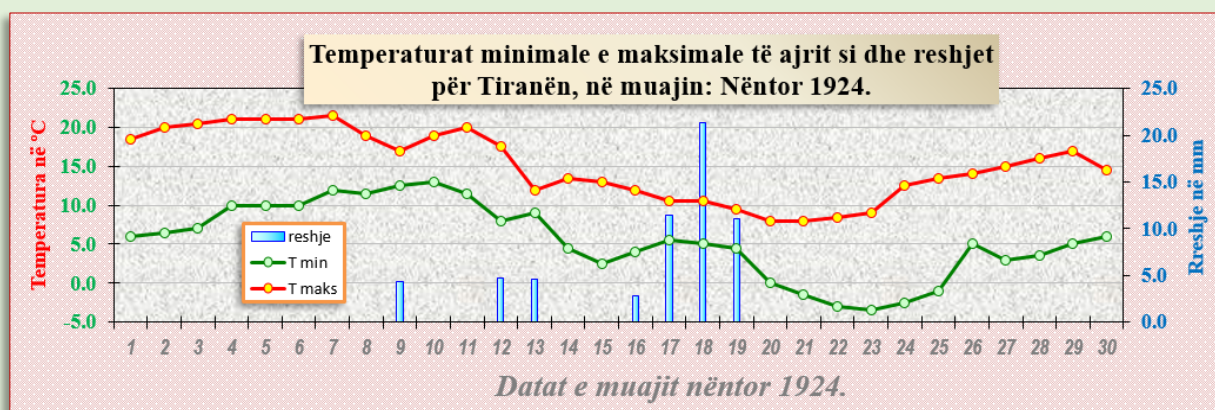


Figura Nr.33. - Paraqitja grafike e ecurisë së temperaturave dhe reshjeve ditore për muajin nëntor 1924 për Tiranën.

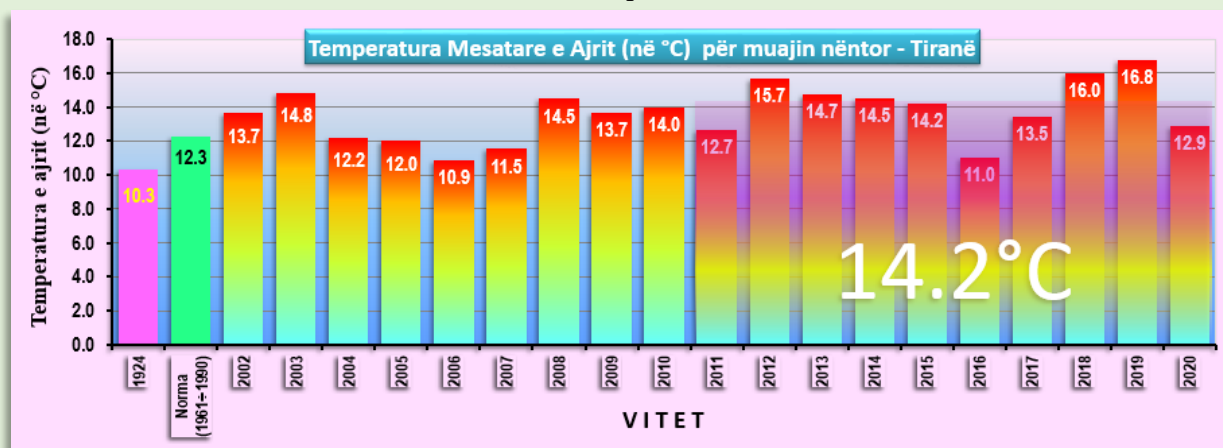


Figura Nr.34. - Paraqitja grafike ecurisë së temperaturave të ajrit për muajin nëntor për vitin 1924, për periudhën 1961÷1990 (vlerat e normës) dhe për çdo vit të periudhës 2002÷2020 për Tiranën.

Në periudhën e 18 viteve të fundit 2002 deri 2020 në asnjë rast nuk është vërejtur gjatë muajit nëntor temperaturë mesatare e ajrit më e ulët se ajo e vitit 1924 dhe vetëm në 5 raste është vërejtur vlerë më e ulët se ajo e normës (1961÷1990). Temperatura mesatare e dhjetëvjeçarit të fundit (2011÷2020) për Tiranën për muajin nëntor vlerësohet në 14.2°C dhe është +1.9°C më e lartë se norma dhe +3.9°C më e lartë se ajo e vitit 1924, ndërsa 18 vitet e fundit kanë vlerë 13.6°C ose +1.3°C më shumë se norma dhe +3.3°C së nëntori i vitit 1924.

Një analizë më e detajuar u krye për vlerat e temperaturave maksimale absolute të ajrit, ecuria e të cilave paraqitet në grafikun e dhënë në figurën Nr.35. Kjo analizë evidentoi faktin se ndonëse ky tregues si vlerë mesatare gjatë këtyre viteve ka shënuar rritjen më të lartë krahasuar me rritjen e vlerave përkatëse të temperaturave minimale, duhet thënë se nuk janë thyer rekordet e mëparshme historike. Një dukuri e ngjashme është vërejtur dhe në mjaft vendmatje të tjera meteorologjike.

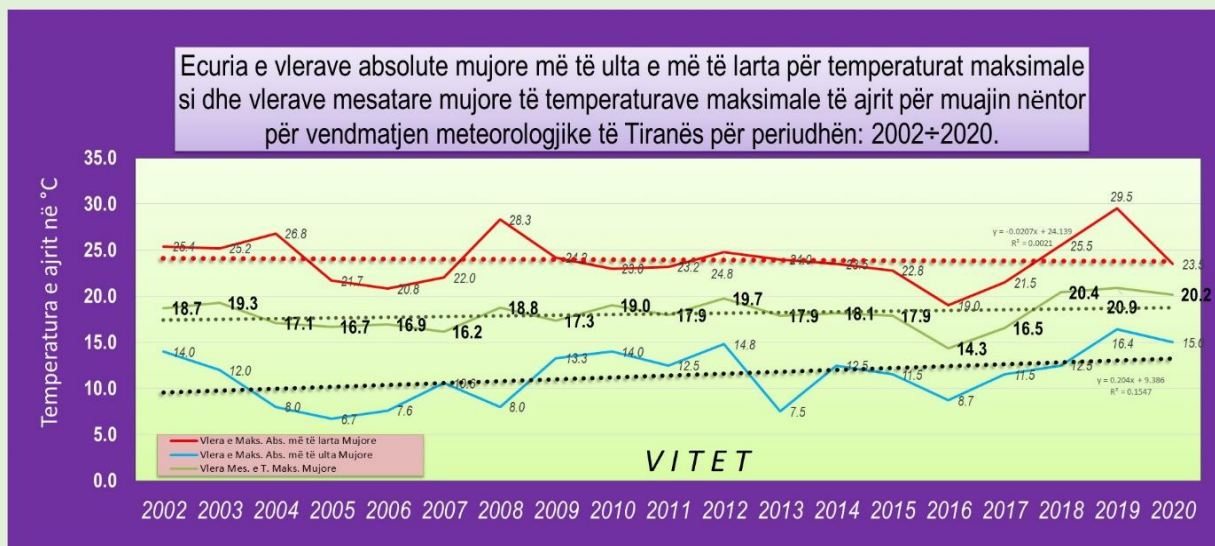


Figura Nr.35. - Paraqitja grafike e ecurisë së temperaturave maksimale absolute të ajrit, nëpërmjet vlerave të tyre më të ulta e më të larta mujore për muajin nëntor për vendmatjen meteorologjike të Tiranës për periudhën 2020÷2020.

Reshjet ndërkohë kanë shënuar një ulje, duke arritur mesatarisht një vlerë prej 127.2 mm. Kjo vlerë përkundrajt vlerës së normës 163.5 mm (referuar periudhës 1961÷1990) është rreth minus 22% më e ulët për 18 vitet e fundit. Ndërkohë muaji nëntor 2020 me vetëm 2.0 mm reshje, siç paraqitet dhe në grafikun e dhënë në figurën Nr.36 shënon një rekord historik.

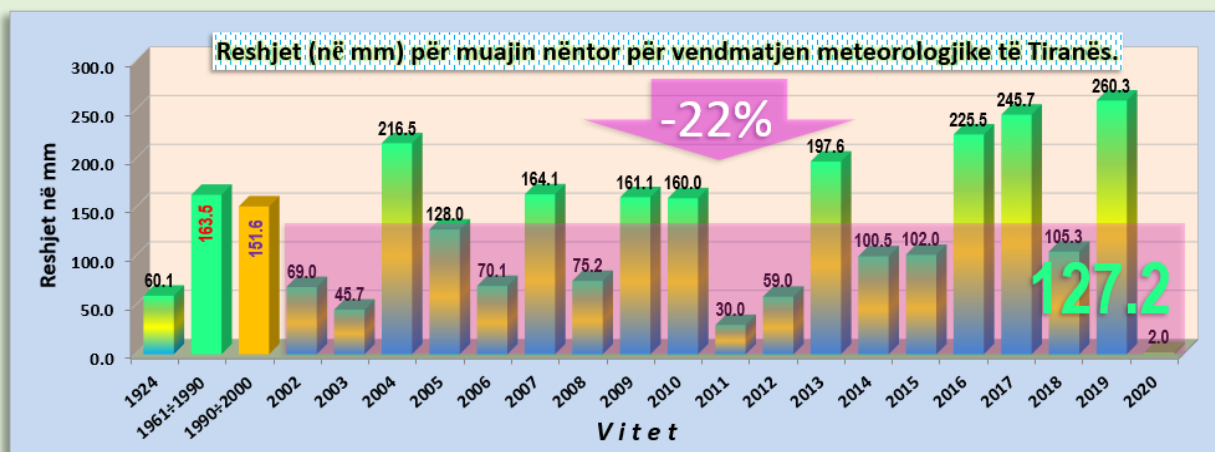


Figura Nr.36. - Paraqitja grafike e vlerave të lartësisë së reshjeve për muajin nëntor për vendmatjen meteorologjike të Tiranës për vitin 1924, për periudhën e normës 1961÷1990, për periudhën 1990÷2000 si dhe për çdo vit të periudhës 2002÷2020.

Të dhënat arkivore mundësuan një vlerësim dhe karahasim se çka ka ndodhur me temperaturat dhe reshjet ndër vite. Në figurën Nr.37 jepen mjaft dukshëm këto ndryshime jo të vogla.

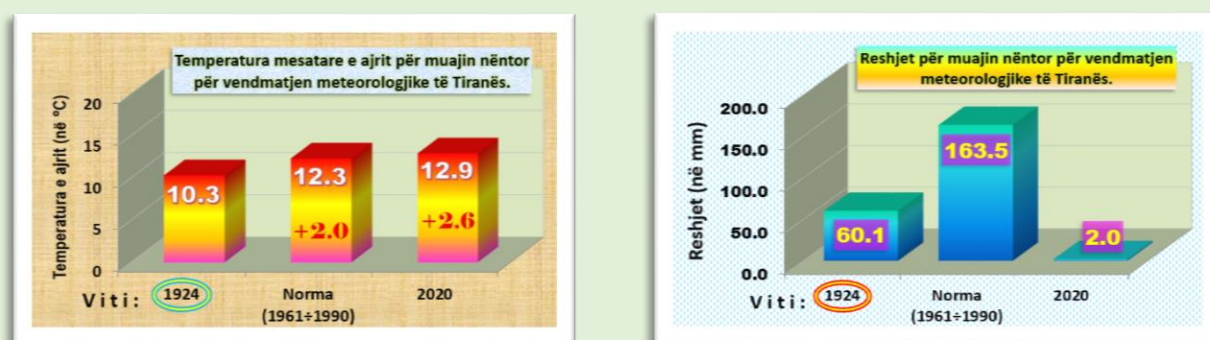


Figura Nr.37. - Paraqitja grafike e vlerave të temperaturave mesatare të ajrit dhe lartësisë së reshjeve të muajit nëntor 1924, vlerave të normës dhe ato të muajit nëntor 2020.



Klima dhe Bujqësia – Muaji nëntor 2020 shënoi një tejzgjatje të mbarimit të periudhës së vegjetacionit. Në pjesën më të madhe të vendmatjeve meteorologjike të dhënat tregojnë për një vonesë prej rreth 2 javësh. Ndërkohë, kjo zgjatje e periudhës së vegjetacionit, e cila kish filluar këtë vit rreth dy javë më herët përkundrejt vlerave të normës krijoi një zgjatje totale të kësaj periudhe

me rreth një muaj duke u shoqëruar dhe me një vlerë më të madhe të treguesit të “Shumës së Temperaturave Aktive mbi pragu 10°C ”, e cila për vendmatjen meteorologjike të Tiranës jepet në grafikun e paraqitur në figurën Nr.38. Të dhënat në fjalë evidentojnë një rritje të theksuar në muajt e fillimit të pranverës dhe në tërësi deri në fund ruhet dhe shënohet një anomali dhe rritje me rreth 20%. Duhet theksuar gjithashtu dhe fakti se edhe ngricat e para të vjeshtës nuk u vrojtuan më herët, por përkundrazi dhe ato shënuan një vonesë duke mos bërë pengesë për ndërprerjen e parakohshme të periudhës së vegjetacionit.

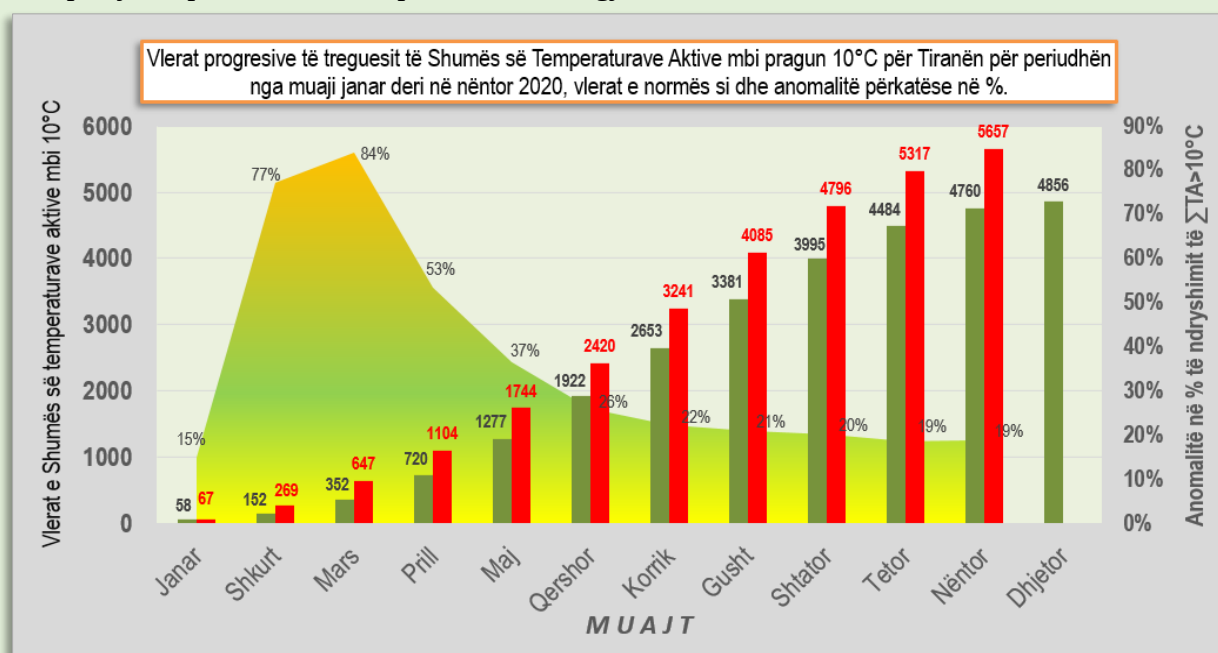
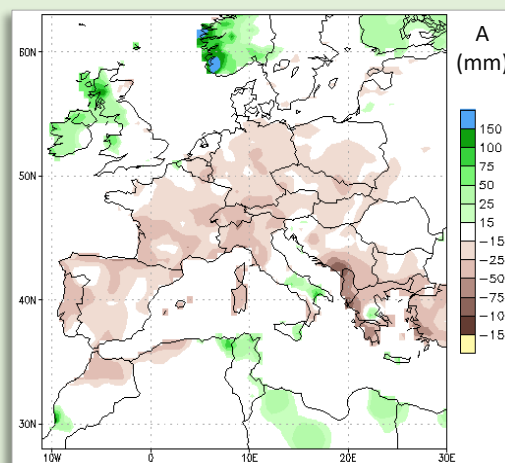


Figura Nr.38.- Paraqitja grafike e ecurisë së vlerave progresive mujore të shumës së temperaturave aktive mbi pragu 10°C për vendmatjen meteorologjike të Tiranës për vitin 2020 (janar ÷ nëntor) krahasuar me të dhënat përkatëse të normës si dhe anomalitë të shprehura në %.

Mungesa e theksuar e reshjeve dhe thatësira përgjithësisht më e theksuar në periudhën 11 deri 25 nëntor siç tregohet dhe në figurën Nr.39 për kontinentin European ku evidentohej dukshëm për anomali të reshjeve hapësira e vendit tonë, ishin një karakteristikë tjetër shoqëruese e muajit të fundit të periudhës së vegjetacionit për pjesën më të madhe të vendit tonë.

Figura Nr.39. - Anomalitë e reshjeve (në mm) përgjatë periudhës 11 deri 25 nëntor 2020 në kontinentin European sipas NOAA-s.



NDVI – (Normalised Difference Vegetation Index) - Treguesi i vegjetacionit dhe situata përkatëse më datë 3, 10 & 17 nëntor 2020 paraqitet në figurën Nr.40, falë një bashkëpunimi me kolegë të NOAA-s, të cilët mundësuan jo vetëm këtë pamje satelitore, me rezolucion hapësinor 4-km, për territorin e vendit tonë. (This 7-day composite maps over Albania at 4-km spatial resolution are produced at NOAA/NESDIS, and derived from the NASA's VIIRS satellite measurements. Source: NOAA/NESDIS, courtesy of Dr. Cezar Kongoli).

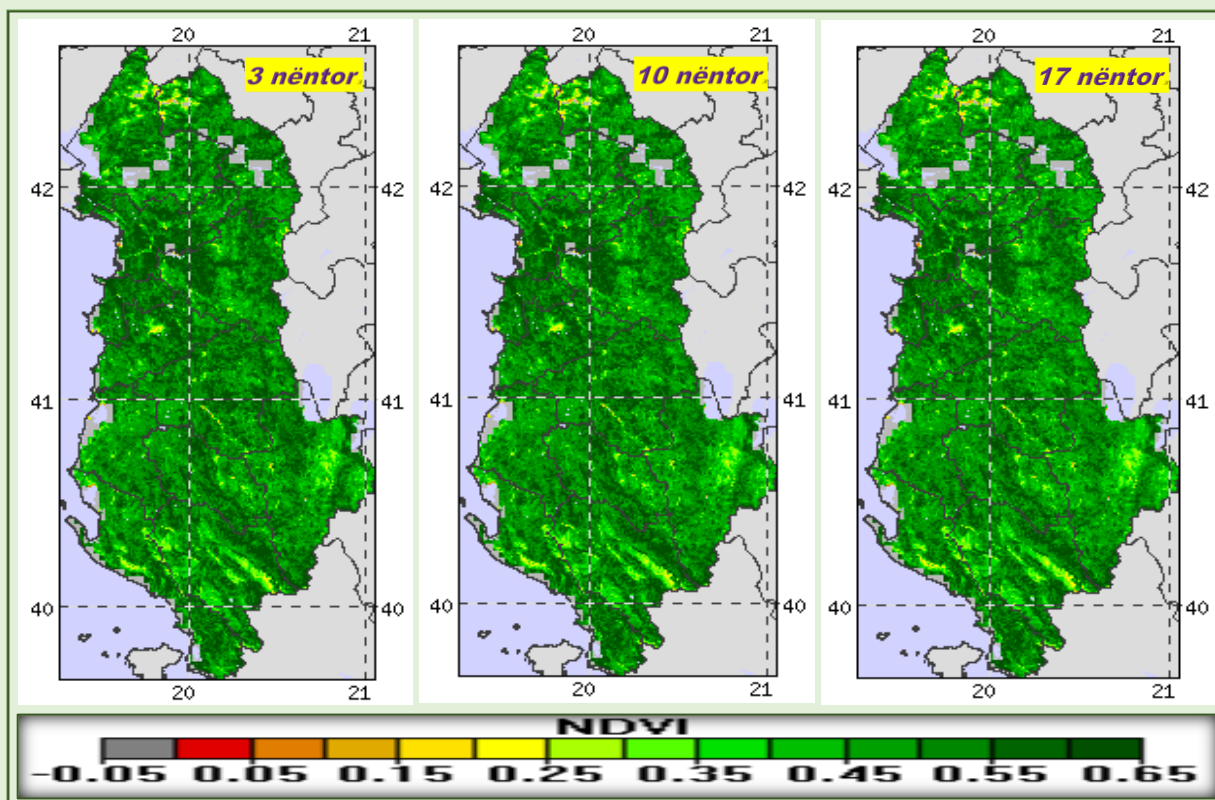
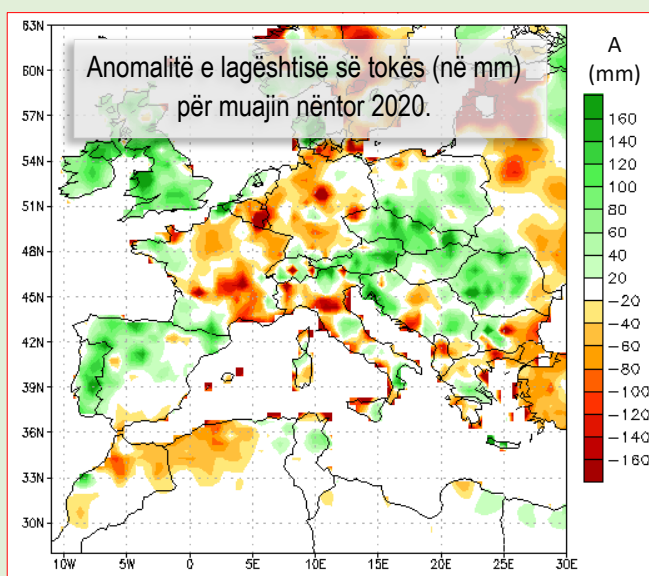


Figura Nr.40. - Treguesi i Vegjetacionit (NDVI) për datat 7,10 dhe 17 nëntor 2020.

Situatat e treguesit të vegjetacionit dhënë nëpërmjet vlerave javore të NDVI për muajin nëntor evidenton një zbehje graduale dhe shkuarjen drejt fundit të periudhës së vegjetacionit për vitin 2020. Në përputhje dhe me tregues të tjerë siç janë kalimi i temperaturave të ajrit nën pragun 10°C i vërtetuar më vonë se vitet e mëparshme, fillimi i vërtetimit të ngricave të para të vjeshtës gjithashtu këtë vit mjaft më vonë, si dhe zvogëlimi i mëtejshëm i periudhës me ndriçim, ishin faktorë të tjerë që gjatë gjysmës së dytë të muajit nëntor ndikuan më tej, ndonëse më vonë se vitet e tjera, të përmbyllin periudhën e vegjetacionit fillimisht në pjesën e lartë dhe VL e JL të vendit.

Situata me mungesë të theksuar të reshjeve gjatë muajit nëntor 2020 në vendin tonë përcolli dhe një situatë anomalish për lagështinë e tokës. Në figurën Nr.41 ku jepen të dhënat e këtij treguesi për kontinentin European për muajin nëntor 2020, për pjesën qendrore të vendit tonë dallohet qartë kjo situatë anomalie me vlera deri -100 mm.

Figura Nr.41. - Anomalitë e lagështisë së tokës (në mm) për muajin nëntor 2020.

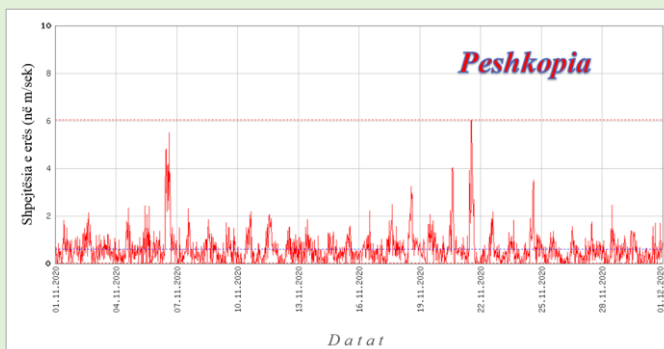




Energjia e erës përbën një prej burimeve të energjive të rinovueshme. Herë pas here kjo tematikë trajtohet dhe në vendin tonë krahas mundësive të tjera që ofron natyra, duke menduar apo synuar shfrytëzimin e saj. Por a ka një potencial të tillë që vërtet të kishte përfitime ekonomike dhe investimet të ishin të suksesshme?

Në këtë rubrikë herë pas here jepen vlerësime sipas muajve për potencialin që ofrohet nga energjia e erës.

Figura Nr.42 – Ecuria e shpejtësisë së erës (në m/sek) për vendmatjen meteorologjike të Peshkopisë për muajin nëntor 2020.



Vlerësimi i potencialit për prodhim energjie (në Wat/m^2) nga era i referohet të dhënave mbi shpejtësitë e erës në lartësinë 50, 80 dhe 120 metra nga sipërfaqja e tokës. Sa i takon matjeve meteorologjike ato kudo në botë dhe te ne i referohen vrojtimeve që kryhen në stacionet përkatës në lartësinë 10 metra nga sipërfaqja. Në figurën Nr.42 jepen të dhënat për shpejtësinë e erës për muajin nëntor 2020 për Peshkopinë. Në hartën e paraqitur në figurën Nr.43 jepen të dhënat e energjisë së erës në lartësinë 120 metra për zonën VL të vendit për muajin nëntor, ndërsa në hartën e dhënë në figurën Nr.44 paraqitet shpejtësia e erës në territorin e vendit tonë për muajin nëntor. Natyrisht për të qenë fitimprurës një burim i tillë energjie duhet të plotësojë disa kushte që lidhen pikësepari me shpejtësinë mesatare të erës, kohëzgjatjen me erë me shpejtësi të saj mbi një prag të caktuar, distancën nga rrjeti kombëtar i transmetimit të energjisë, teknologjia e përdorur, etj. Në përgjithësi standardet europiane për të mundësuar shfrytëzimin e energjisë nga era kërkojnë një vlerë mesatare vjetore të shpejtësisë së erës prej 5 m/sek, ndërsa ato amerikane edhe më të lartë. Në këtë kontekst duken analizuar me kujdes ato hapësira ku synohet për një gjë të tillë, që energjia e prodhuar të jetë e pranueshme për tregun.

*Figura Nr.43.
- Fuqia e erës (në W/m^2) për pjesën VL të vendit për muajin nëntor.*

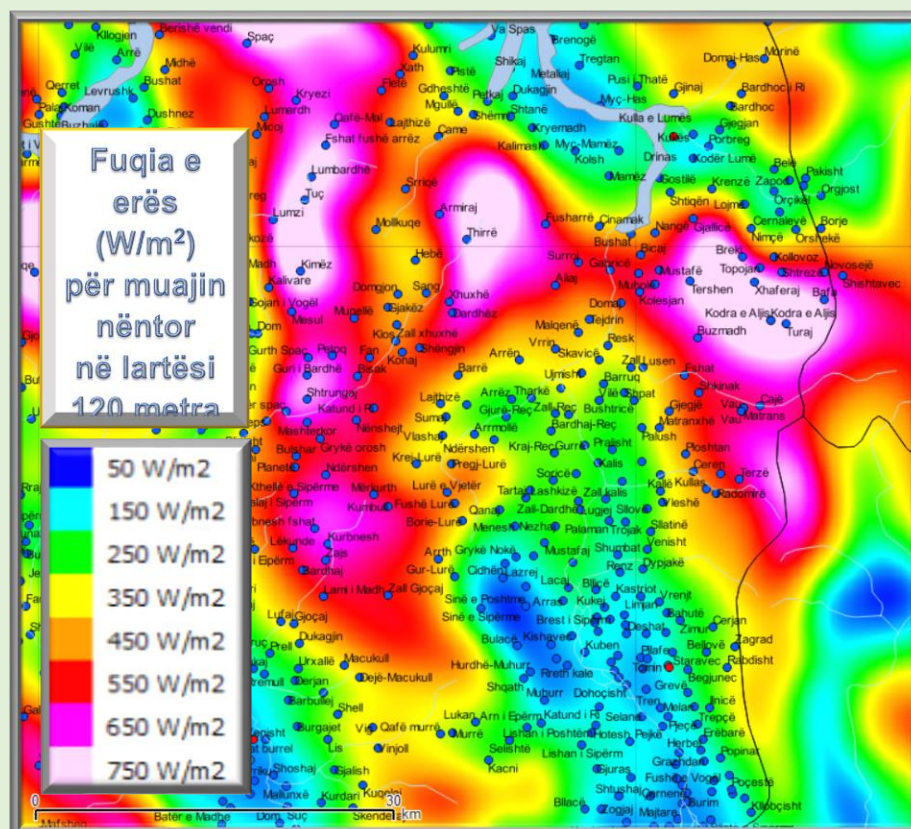
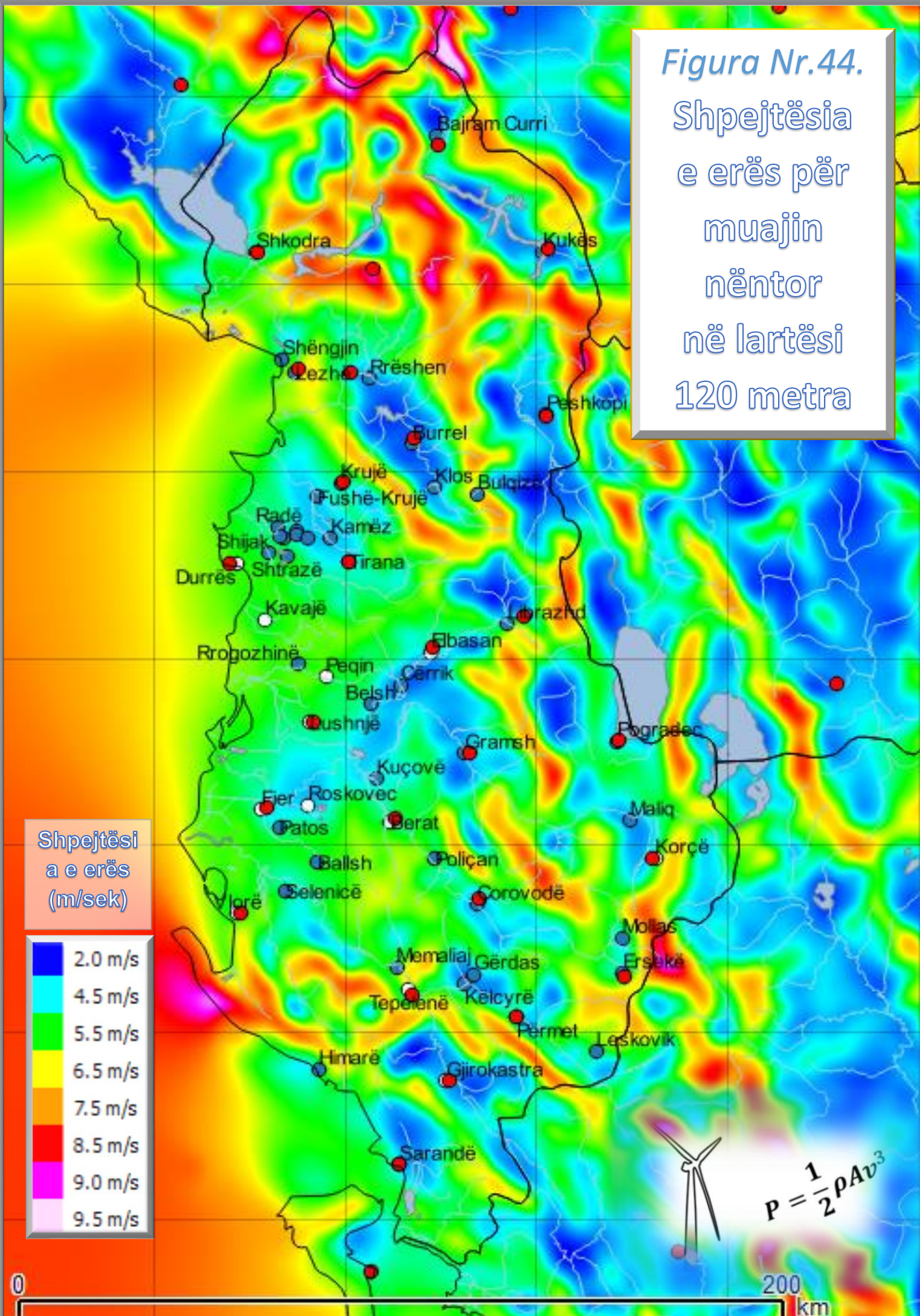


Figura Nr.44.
Shpejtësia
e erës për
muajin
nëntor
në lartësi
120 metra





Moti ekstrem. Gjatë muajit nëntor 2020 u vërtetuan 6 stuhi të kategorisë së parë, 1 e kategorisë së dytë dhe asnjë e kategorisë së tretë. Ato më të rëndësishmet u vërtetuan kryesisht në Mesdhe dhe në pjesën perëndimore të Europës duke u shoqëruar me erë të fortë, reshje, breshër dhe shkarkesa elektrike. Për ilustrim në figurën Nr.45 paraqitet një ndër situatat e parashikimit të stuhive në shkallë kontinentale vlerësuar më datë 04 nëntor 2020 (ESTOFEX).



Figura Nr.45. - Situata e parashikimit të stuhive në datë 04 nëntor 2020 ora 22:34 UTC për kontinentin European e vlefshme për dy ditët në vijim nga data 05.11.2020 ora 06:00 deri datë 06.11.2020 ora 06:00 UTC.

Në figurën Nr.46 paraqitet situata 48 orëshe e rrufeve e datave 06-08.11.2020 me një numër total prej 28.893 goditjesh, ndërsa në figurën Nr.47 paraqitet situata për muajin nëntor 2020 me një numër total të rrufeve prej 403.706 goditjesh.

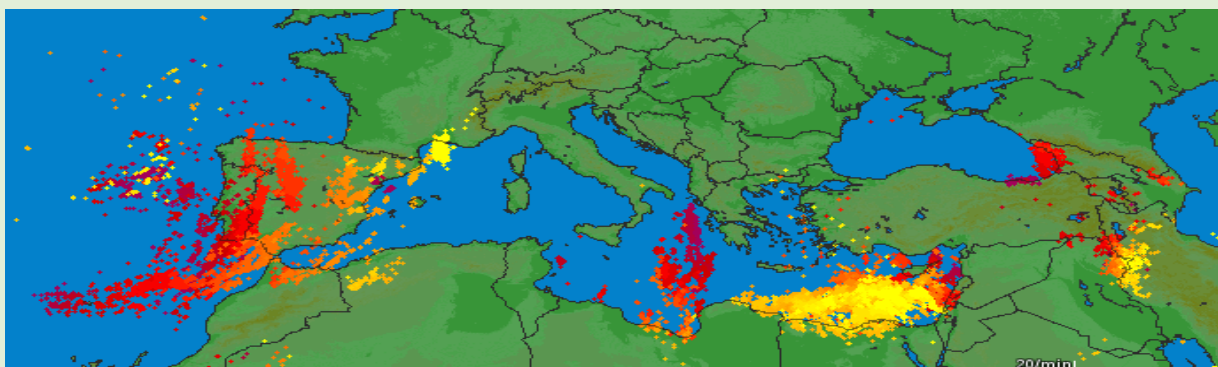
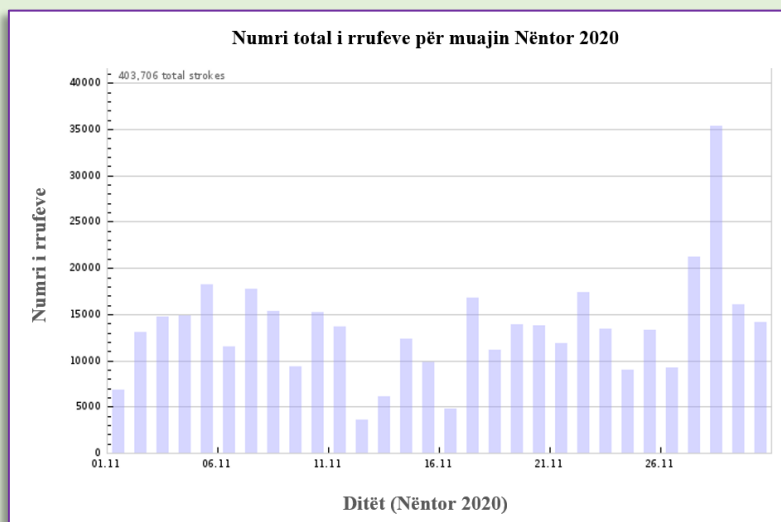


Figura Nr.46. - Situata e rrufeve nga data 06.11.2020 ora 00:00 UTC deri në datën 08.11.2020 ora 06:00 UTC.

Figura Nr.47. - Numri total i rrufeve në kontinentin European gjatë muajit nëntor 2020.

Muaji nëntor 2020 sa i takon dukurive ekstreme të motit përgjithësisht u paraqit i qetë dhe pa ndonjë problematike për vendin tonë.

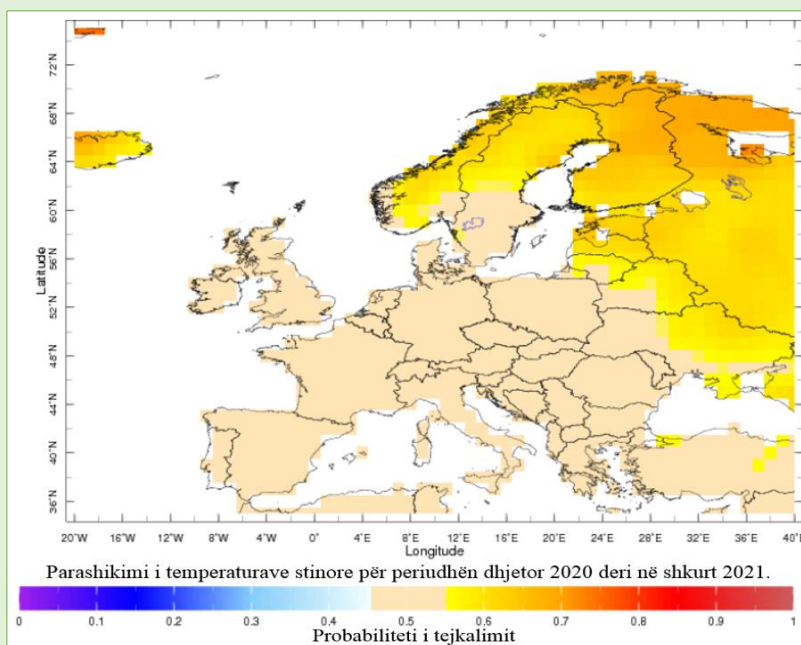




VLERËSIMI MBI SITUATËN METEOROLOGJIKE TË PRITSHME PËR MUAJT NË VIJIM

Parashikimi stinor për temperaturat e pritshme për dimrin 2020÷2021, i bazuar në produktet më të fundit shkencore të qendrave profesionale shkencore në fushën e meteorologjisë në botë evidentojnë për kontinentin tonë një situatë të pritshme me temperatura më të larta për pjesën VL, ndërkohë që pjesa qendrore dhe ajo perëndimore është më pranë vlerave të normës. Në figurën Nr.48 paraqitet situata e parashikimeve stinore probabilistike të temperaturave të ajrit e bazuar në shpërndarjen e probabiliteteve. Kjo hartë është rezultat i përdorimit të disa produkteve të marra prej modeleve të ndryshme duke ofruar një informacion të besueshëm për një rreth të gjerë përdoruesish dhe vendimmarrësish në përputhje me nevojat e tyre. Shkalla e ngjyrave tregon shpërndarjen e probabiliteteve, të cilat tentojnë drejt një situatë më të ngrohtë kur janë me ngjyrë të kuqërremtë - kafe dhe me tendencë më të ulët se norma, paraqitur me (ngjyrë blu).

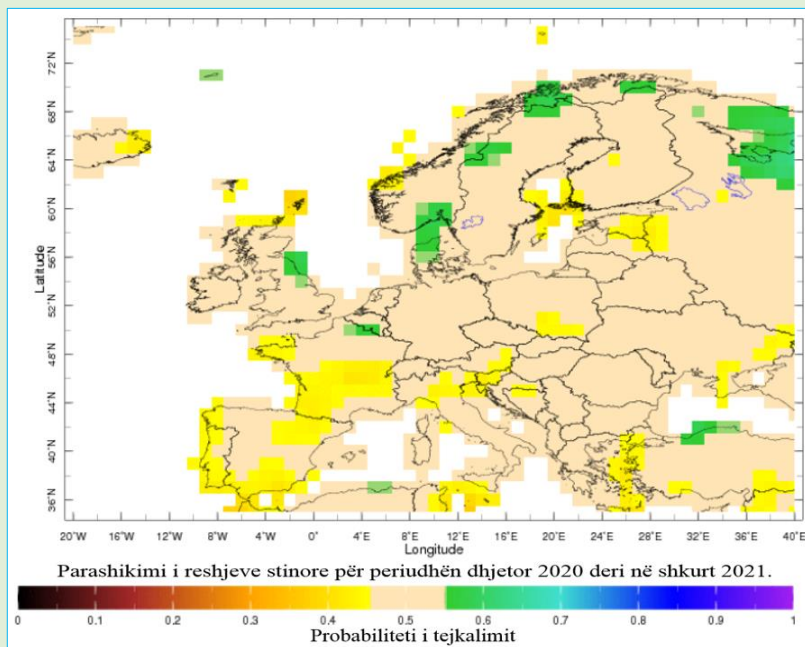
Figura Nr.48. - Parashikimi i probabiliteteve të temperaturës së ajrit për stinën e dimrit 2020÷2021, emetuar në muajin nëntor 2020.



Nga pikëpamja klimatike si periudhë reference është përzgjedhur ajo e viteve 1982 ÷ 2010, përkundërt të cilës janë dhënë rezultatet për probabilitet e pritshme që do të karakterizojnë temperaturat dhe reshjet gjatë stinës në vijim. Vendi ynë në përgjithësi pritet të jetë në periferinë e këtyre situatave ku nuk pritet ndonjë mbizotërim i veçantë, por prirjet siç është theksuar dhe më parë anohet drejt

një situatë me temperatura paksa mbi normë dhe reshje nën normë. Shkalla e ngjyrave tregon shpërndarjen e probabiliteteve, të cilat tentojnë drejt një situatë më të lagët kur janë me ngjyrë blu dhe me tendencë më të ulët se norma dhe mungesë reshjesh kur evidentoher me ngjyrë kafe.

Figura Nr.49. - Parashikimi i probabiliteteve të reshjeve për stinën e dimrit 2020÷2021, emetuar në muajin nëntor 2020.



Analysis of a major rain-on-snow event over northern Albania and the surrounding areas using satellite data.

Cezar Kongoli^{1,2}

¹Earth Science System Interdisciplinary Center (ESSIC), University of Maryland College Park, MD, USA

²National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), National Environmental Satellite Data and Information Service (NESDIS), NOAA Center for Climate and Weather Prediction (NCCWP), College Park, MD, USA.

E-mail: Cezar.Kongoli@noaa.gov

Abstract

Rain-on-snow represents a combination of hydro-meteorological events that can cause rapid melting of the snow on the ground and significant flooding. Detection of rain-on-snow is challenging especially in remote areas where in situ data are sparse. This study demonstrates the utility of NOAA's satellite snow cover and rainfall monitoring products in the analysis of a major rain-on-snow event that caused disaster flooding over northern Albania and the surrounding areas on December 3, 2010. NOAA's Interactive Multi-Sensor Snow and Ice Mapping system correctly captured the massive snow cover disappearance in the region, and the Hydro-Estimator rain rate product provided reasonable mapping of peak rainfall accumulations during the event.

Keywords: rain-on-snow, satellite remote sensing, flooding.

Përmbledhje

Reshjet e shiut mbi dëborë përbëjnë një kombinim të dukurive hidrometeorologjike që mund të shkaktojnë shkrirje të shpejtë të dëborës dhe përmbytje masive. Identifikimi i reshjeve të shiut mbi dëborë është i vështirë sidomos në zonat e thella, pasi stacionet meteorologjike në këto zona janë të rralla. Ky studim demonstroi kombinimin e produkteve satelitore të NOAA-s për monitorimin e reshjeve të shiut mbi dëborë që shkaktoi përmbytje të jashtëzakonshme në Shqipërinë e Veriut dhe zonat përreth në 3 dhjetor, 2010. Produkti multi-satelitor dhe interaktiv i NOAA-s për identifikimin e dëborës dhe të akullit përcaktoi me saktësi shkrirjen masive të dëborës në rajon. Gjithashtu, në të njëjtën periudhë, produkti satelitor i intensitetit të shiut arriti të vlerësojë me saktësi të arsyeshme sasive maksimale të akumulimit të shiut.

Fjalët kyçe: Reshjet e shiut mbi dëborë, matjet satelitore, përmbytje.

Introduction

Satellite remote sensing has become a principal method for the monitoring of rainfall and snow on the ground, which in combination can trigger major flooding. This study demonstrates the utility of National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)'s satellite rainfall and snow cover products for the analysis of a major rain-on-snow event that caused disaster flooding in northern Albania and the surrounding areas.

NOAA's Hydro Estimator (HE) [1] has been operational since the autumn of 2000. HE uses infrared data from NOAA's Geostationary Operational Environmental Satellites (GOES) to estimate rainfall rates. Estimates of rainfall from satellites can provide critical rainfall information in regions where data from gauges or radar are unavailable or unreliable, such as over oceans or sparsely populated regions. Estimates are produced routinely every 15 minutes for the continental United States and rest of the world using available geostationary data over

Europe, Africa, and western Asia (METEOSAT), and eastern Asia (MTSAT). Figure 1 (left panel) shows an example of 24-hr rainfall estimates over Europe on December 8, 2020. The map indicates rain accumulations over Italy and the western Balkans, including Albania and Montenegro.

The Interactive Multi-Sensor Snow and Ice Mapping (IMS) System [2,3,4] relies on the interpretation of satellite imagery and other ancillary data by visual analysis to map snow on the ground at 1 km, 4 km and 24 km resolution over the Northern Hemisphere on a daily basis. Since 2006, IMS has had access to several automated snow and ice products generated at NOAA and NASA, as well as surface in-situ snow depth reports. Analysts has also started using images from live-streaming web cameras throughout the world. Availability of these additional sources of information has substantially enhanced the potential of analysts to accurately reproduce the snow cover distribution, especially in the case of persistent cloud cover when application of satellite visible imagery is ineffective. IMS maps of snow and ice cover are considered the primary NOAA snow cover product and are incorporated in all global and mesoscale operational numerical weather prediction models run by NOAA's National Centers for Environmental Prediction (NCEP). Figure 1 (right panel) shows the snow cover distribution over Eurasia on December 10, 2020.

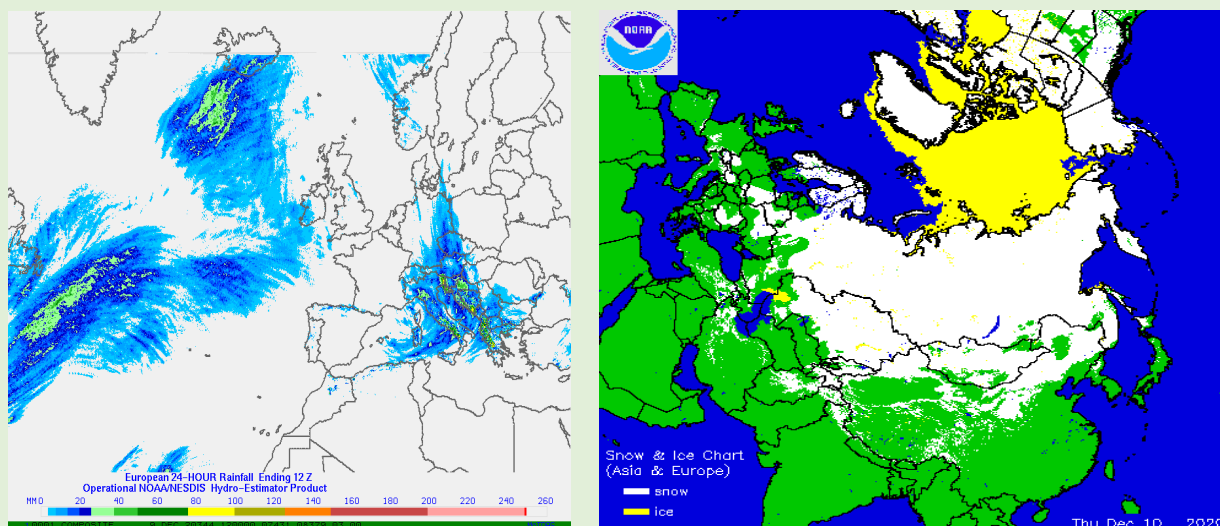


Figure Nr.1. - An example of (left) 24-hr accumulated rainfall over Europe by NOAA's Hydro-Estimator on December 8, 2020 and (right) snow on the ground by NOAA's IMS on December 10, 2020.

Materials and Methods

A demonstration of the combined use of HE and IMS for the analysis of rainfall and snow on the ground is presented during the flooding event that hit particularly hard northern Albania on December 3, 2010. The flooding was declared a national disaster by the Albanian Government and considered one of the worst on record, causing widespread damage to human life and property.

Data from the METEOSAT's Second Generation Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager (MSG SEVIRI) instrument were collected to run the HE algorithm to generate rainfall estimates over the region. Additionally, rain gauge measurements at Ulqini and Podgorica stations, Montenegro, were obtained for local verification of HE's multi-day rainfall estimates. Daily 4-km IMS snow maps were used to monitor snow cover before and after the event.

Results and Discussion

Figure Nr. 2 displays HE estimated 96-hr rain totals in mm over Albania and the surrounding areas ending on December 4, 00 UTC, 2010. The highest totals in the 50-100 mm range occur

over southern Montenegro and northern Albania. Although an area-wide verification of these rainfall estimates was not possible to make, due to the lack of in-situ data, the totals agreed reasonably well with those measured at Ulqini and Podgorica stations, Montenegro: 61.5 and 33.6 mm versus 82.2 and 37.0 mm estimated by the HE, respectively.

Figure Nr. 3 displays IMS images of snow cover over Europe on November 30 (left) and December 3 (right), 2010. Note the presence of snow cover over southern England and central and southern Italy, which do not typically experience snow. Of relevance to the study is the snow cover evolution in the region of interest. On November 30, snow cover extended from northern Albania to northern Slovenia. Note the dramatic disappearance of most of this snow cover area on December 3, coinciding with heavy rains as shown by the HE, which in combination could have led to much increased amounts of water available for runoff and flooding.

Figure Nr.2. – 96-hr rainfall totals in mm produced by the HE algorithm over Albania and the surrounding areas ending on December 4, 2013 00 UTC.

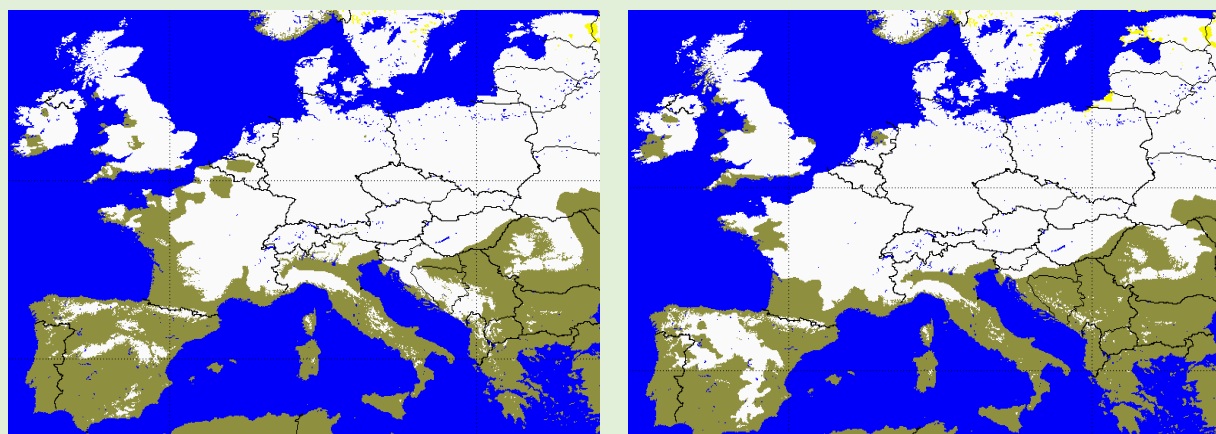
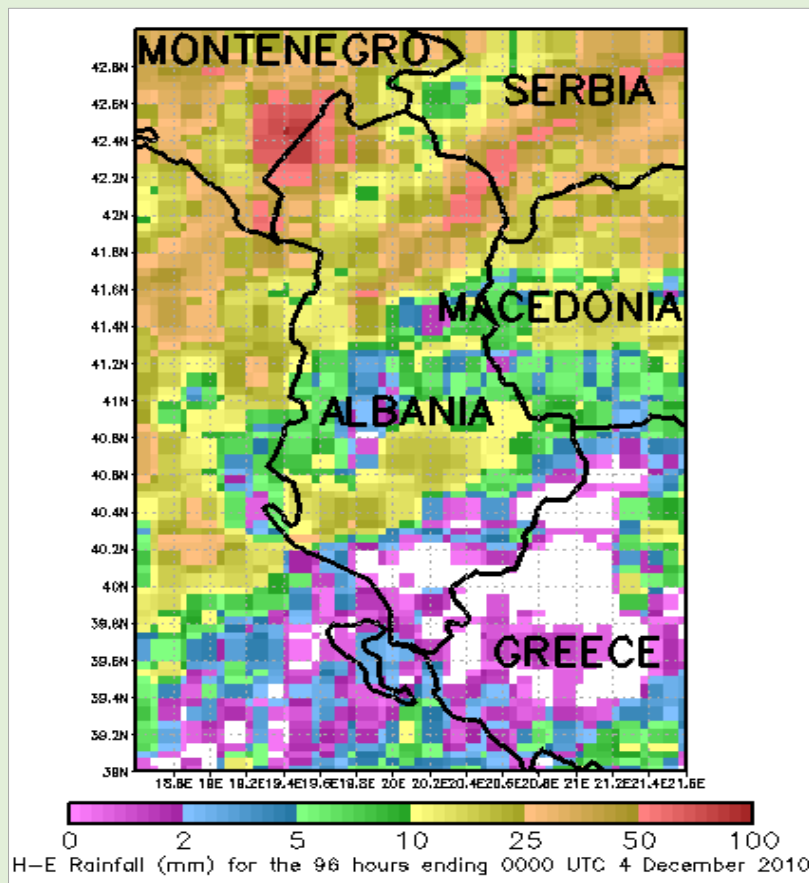


Figure Nr. 3. - The IMS-snow cover over Europe (left) before the flooding on November 30 and (right) on December 3, 2010.

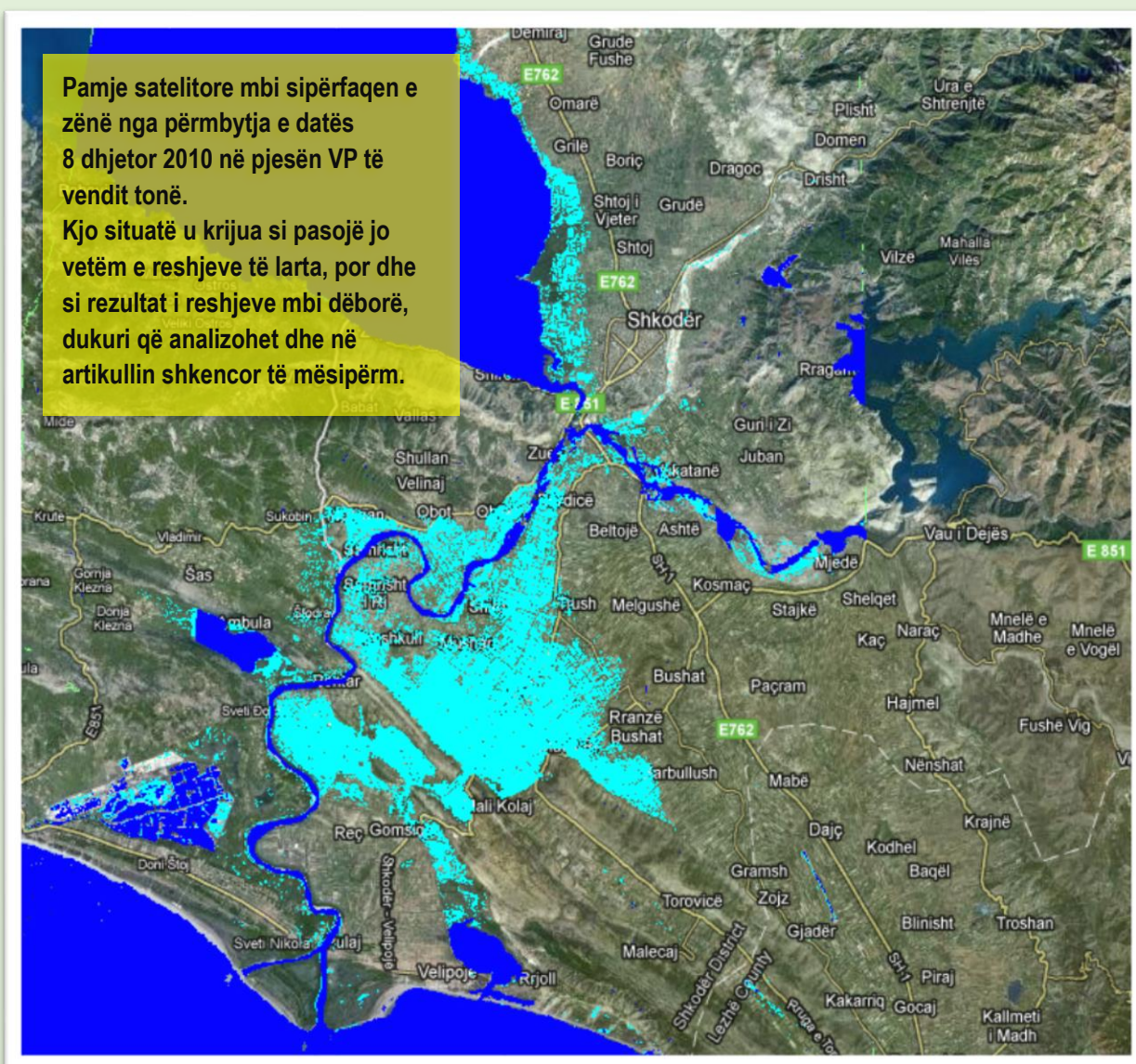
Conclusions

The aim of this study was to demonstrate the utility of NOAA's satellite rain and snow cover products in the analysis of a major rain-on-snow event that caused disaster flooding in northern Albania and surrounding areas on December 3, 2010. NOAA's multi-sensor snow and ice mapping system (IMS) was used to monitor snow cover extent before and after the event. On the other hand, NOAA's Hydro-Estimator (HE) rain rate product was used to estimate rain rate

totals over the region during the course of the event. Satellite cumulative rainfall estimates showed maximum multi-day rainfall totals in the 50-100 mm range in southern Montenegro and Northern Albania, which were in reasonable agreement with local rain gauge measurements. IMS snow cover maps before and after the event correctly captured the massive snow cover disappearance over a large area extending from northern Albania to northern Slovenia, which in combination with the heavy rainfall could have led to much increased amounts of water available for runoff and flooding.

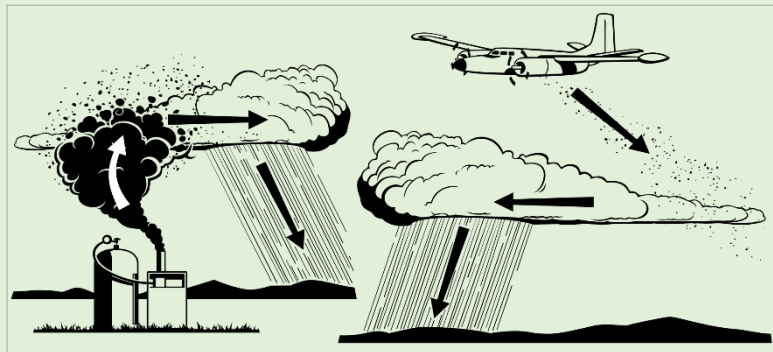
References

1. Helfrich SR, McNamara D, Ramsay BH, Baldwin T, Kasheta T. (2007). Enhancements to, and forthcoming developments in the Interactive Multisensor Snow and Ice Mapping System (IMS), *Hydrological Processes*, 21:1576–1586.
2. Helfrich S., M. Li, C. Kongoli (2012). The Next Generation of the Interactive Multi-sensor Snow and Ice Mapping System (IMS), *East Snow Conference*, June 5-7, 2012.
3. Ramsay B (1999). The interactive multisensor snow and ice mapping system, *Hydrological Processes*, 12:1537-1546.
4. Scofield, R. A., and R. J. Kuligowski (2003). Status and outlook of operational satellite precipitation algorithms for extreme precipitation events, *Wea. Forecasting*, 18, 1037-1051.





Modifikimi i motit. Prej shumë dekadash moti që vërojmë çdo ditë nuk është më ai natyral. Si pasojë e ndërhyrjeve në masën e atmosferës në nivele dhe kohë të ndryshme periodikisht ose jo, në zona të ndryshme të globit, ajo pëson ndryshime në treguesit e saj kryesorë siç janë në radhë të parë temperatura dhe lagështia e ajrit. Këto ndërhyrje në atmosferë bëhen me qëllime të ndryshme. Gjithsesi një ndër prioritete dhe synimet për të bërë këto ndërhyrje ka qenë dhe ngelet i lidhur me mënjanimin e dukurive të tilla si thatësira, për të minimizimin e së cilës është dëshiruar të tërhiqet masë ujore nëpërmjet krijimit dhe nxitjes së reshjeve artificiale. Këto reshje do të mund të zvogëlonin impaktin e thatësirës, do të shërbenin si një ujitje në periudha të caktuara kur kërkesat e bimëve të kultivuara janë të larta dhe jetike, por jo vetëm. Në të kundërt ndërhyrjet në atmosferë bëhen dhe me qëllimin tjetër për të mënjeluar reshjet intensive si dhe zvogëlimin apo minimizimin e tyre duke ulur dhe mundësinë e përmbajtjeve. Natyrisht në ndërhyrjet me natyrë lokale, të kufizuar në një hapësirë të vogël, siç janë ato të aeroporteve janë të njohura praktikatat që përdoren shpesh për të mënjeluar mjegullat, të cilat bëhen pengesë për uljen dhe ngritjen e avionëve. Duke patur parasysh se në aeroportet e mëdha në botë, ku çdo një apo dy minuta ngrihet apo ullet një avion atëherë humbjet ekonomike në sektorin e transportit ajror janë jo të vogla, nëse nuk merren masa që dukuri të tilla si mjegulla të shpërndahen. Ndërhyrjet në atmosferë me qëllime të caktuara ekonomike bëhen jo vetëm në nivele lokale, por dhe për hapësira dhe territore më të mëdha. Ato bëhen dhe me synime për të ndaluar rënien e breshërave apo për të krijuar reshje



dëbore në hapësirat e veprimtarive të sporteve dimërore, ku kërkohet ruajtja e një shtrese të caktuar dëbore duke e prodhuar atë artificialisht. Ndërkohë një kontribues i rëndësishëm në ndotjen e atmosferës dhe natyrisht dhe në impakte të caktuara në të janë dhe gazrat e nxjerra nga avionët në qarkullim në atmosferë, që arrijnë deri në 90 mijë fluturime në ditë në shkallë globale. Një pjesë e këtyre fluturime ajrore kalojnë dhe mbi vendin tonë. Ata e përshkojnë atmosferën në të gjitha drejtimet dhe duke i bërë asaj një “sprucim” të përditshëm 24 orësh me lëndë dhe produkte të emetuara nga djegia e karburanteve të tyre, etj. Gjithsesi duhet thënë se në ditët e sotme nga vende të ndryshme shpenzohen miliarda dollarë për projekte që kanë lidhje me modifikimin e motit. Modifikimi i motit përdoret dhe për qëllime ushtarake, ndaj në 10 dhjetor 1976 është paraqitur pranë Asamblesë së Përgjithshme të Kombeve të Bashkuara dhe një rezolutë me Nr.1721 për ndalimin e teknikave të modifikimit mjedisor dhe përdorime armiqësore apo ushtarake.

Ky informacion shkencor u përgatit nga Prof. Petrit ZORBA, anëtar i Shoqatës Amerike të Modifikimit të Motit / (WMA) – USA.

Vizioni i kësaj shoqate konsiston në sa vijon:



“Free exchange of accurate information regarding the efficacy, safety, methodology and cost-effectiveness of weather modification activities”.

PËRMBAJTJA / CONTENTS

<i>Në gjuhën shqipe</i>	<i>In English language</i>	<i>F/P</i>
○ Moti i hapësirës për muajin Nëntor 2020.	○ Space weather on November 2020.	4
○ Situata sinoptike e muajit Nëntor 2020.	○ Synoptic situation of November 2020.	5
○ Karakteristikat meteorologjike të muajit krahasuar dhe me vlerat për periudha të ndryshme shumëvjeçare.	○ Meteorological characteristic of the month compared as well as with multiannual period values.	6
○ Temperaturat e ajrit.	○ Air temperatures.	8
○ Temperaturat mesatare, maksimale dhe minimale të ajrit.	○ Mean, maximal and minimal air temperatures.	8
○ Ecuria ditore e vlerave të temperaturave minimale e maksimale për disa vendmatje meteorologjike.	○ The daily ongoing of minimal and maximal temperatures for some meteorological stations.	10
○ Anomalitë e temperaturave kundrejt normës klimatologjike (1961÷1990).	○ The anomaly values of temperatures compare to climate norm (1961÷1990).	11
○ Situata e temperaturave ekstreme maksimale në shkallë kontinentale dhe krahasimi me vlerat e periudhës (1981÷2010).	○ The maximal extreme temperature situation in continental scale and comparison with the period (1981÷2010).	11
○ Reshjet atmosferike dhe treguesit përkatës krahasuar me periudhat të ndryshme shumëvjeçare.	○ Atmospheric precipitation and the respective indexes compared with different multiannual periods.	12
○ Vlerat mujore të reshjeve si dhe krahasimi me vlerat e normës.	○ Monthly value of precipitation compared with norm values.	13
○ Numri i ditëve me reshje mbi një prag të caktuar.	○ The number of days with precipitation values over a certain threshold.	14
○ Klima urbane.	○ Urban climate.	17
○ Ndryshimet klimatike.	○ Climate change.	18
○ Agrometeorologji.	○ Agrometeorology.	20
○ Energjia dhe klima.	○ Energy and climate.	22
○ Moti ekstrem dhe rrufetë.	○ Extreme weather and lightening.	24
○ Parashikimi i vlerave të pritshme për temperaturat dhe reshjet për muajt në vijim, në shkallë rajonale.	○ The forecast of temperatures and precipitation values for the next coming months in regional scale.	25
○ Artikull shkencor: Analizë e reshjeve të shumta mbi dëborë në veri të Shqipërisë dhe zonat pranë nga të dhënat satelitore.	○ Scientific paper: Analysis of a major rain-on-snow event over Northern Albania and the surrounding areas from satellite data	26
○ Informacion shkencor mbi modifikimin e motit.	○ Scientific information about weather modification.	30



Ndryshimet midis vlerave të temperaturave të ajrit dhe reshjeve për Tiranën për muajin nëntor të vitit 1924, vlerave të normës (periudhës që i referohet viteve 1961÷1990) dhe atyre të vitit 2020.

Differences between air temperature and precipitation values for Tirana for the month of November 1924, norm values (period referring to the years 1961÷1990) and those of 2020.

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 UPT – IGJEUM

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

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

Subject Editors (Co-Editors):

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

External Reviewers:

Dr. Francesco FUSTO, Research Associate at National Research Council of Italy-Institute of Atmospheric Sciences and Climate (CNR-ISAC), Lamezia Terme (CZ), Italy.

Editorial Board approved by the Director of IGJEUM – Prof.Assoc.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, Ing. A. Gjoni, & meteorological observer M.Sc. E. Hoxha.

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

Evaluation of monthly space weather & synoptic situation: Prof. P. Zorba, Dr. E. Çomo & M.Sc. G. Çela.

Urban climate & agrometeorology: Prof. P. Zorba, Dr. C. Kongoli (NOAA).

Energy & Climate: "Wind energy for month of November for Albania" - Prof. P. Zorba

Extreme weather events & Lightning on September 2020: Dr. E. Çomo.

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

Medium & long-term weather forecast: Prepared by Dr. A. Hasimi.

Scientific paper: "Analysis of a major rain-on-snow event over northern Albania and the surrounding areas using satellite data" - Dr. C. Kongoli (NOAA).

Scientific information: "Weather Modification" - Prof. P. Zorba.



"Buletini Mujor Klimatik"
Departamenti i Klimës dhe Mjedisit
IGJEUM - UPT

Tiranë © 2020

