



CRNA GORA
ZAVOD ZA HIDROMETEOROLOGIJU
I SEIZMOLOGIJU



Sektor za meteorologiju i kvalitet vazduha

**STANJE KVALITETA
VAZDUHA
U CRNOJ GORI
U 2021.g.**

Podgorica, mart 2022.

Sektor za meteorologiju i kvalitet vazduha

Broj

Datum 31.03.2022.

EKOLOŠKI GODIŠNJAK III-21-1

Fizičkohemijske osobine prizemnog vazduha
u mreži stanica ZHMS u 2021.g.

Obrađivač:

Dr Pavle Đurašković, dipl. fizikohemičar , sr

Direktorka

Dušica Brnović, sr

ZAVOD ZA HIDROMETEOROLOGIJU I SEIZMOLOGIJU
Sektor za meteorologiju i kvalitet vazduha

Naziv izdanja: Ekološki godišnjak III-1-01
Godišnji izvještaj o kvalitetu vazduha i padavina
u mreži stanica ZHMS u 2021.g.

Izdavač: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Broj kopija: 2

Za Izdavača: Pavle Đurašković

Serija: 2022/I/II

Obradu podataka izvršili:

Aleksandar Kojović, dipl.ing metalurgije
Rešad Šabotić, diplomirani hemičar
Slavica Micev, dipl. meteorolog

Analizu uzoraka izvršili:

Rešad Šabotić, diplomirani hemičar
Aleksandar Kojović, dipl.ing metalurgije
Žana Milić, hemijski tehničar

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. PROGRAM RADA	2
2.1. Mreža stanica za kvalitet vazduha	2
2.2. Metoda rada	3
2.3. Realizacija programa rada	4
3. Stanje kvaliteta vazduha	6
3.1. Meteo uslovi –analiza temperature vazduha i količine padavina	7
3.2. Fizičko-hemijska osobine vazduha	8
3.2.1. Fizičko-hemijski parametri kvaliteta vazduha	8
3.2.2. Fizičko-hemijski parametri kvaliteta padavina	8
3.2.2.1. Reprezentativne vrijednosti parametara hemizma padavina	9
 P R I L O G	
P.1.: MJERODAVNE VRIJEDNOSTI PARAMETARA KVALITETA VAZDUHA	11
P.2.: MJERODAVNE VRIJEDNOSTI PARAMETARA KVALITETA PADAVINA	15

1. UVOD

Permanently praćenje kvaliteta vazduha u mreži stanica za kvalitet vazduha u Crnoj Gori vrši Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju iz Podgorice, u skladu sa Zakonom o hidrometeorološkim poslovima (Sl.L.CG 26/10), Uredbom o organizaciji i načinu rada državne uprave (Sl.L.CG 59/09) i programom Svjetske meteorološke organizacije, čiji je Zavod punopravni član od 2007. Programski okvir je usklađen sa potrebama i zahtjevima nacionalnog i međunarodnih programa.

Osnovni cilj ispitivanja je mjerenje i ocjena nivoa zagađenosti vazduha u prizemnom sloju atmosfere, praćenje promjene stanja zagađenosti, uticaja lokalnih i regionalnih izvora emisije u korelaciji sa meteorološkim uslovima. Dobijeni podaci mogu biti osnova za izradu studija, projekata, prostornih planova, zatim za ocjenu uticaja zagađenja iz atmosfere na kopnene ekosisteme, vodu za piće i navodnjavanje, poljoprivredno zemljište, šume, kulturna i materijalna dobra, građevinske i druge materijale, a prije svega na zdravlje ljudi. Mreža stanica za kvalitet vazduha Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju obezbjeđuje kvalitetnu stručnu podlogu za pomenute svrhe.

Mreža stanica za kvalitet vazduha pokriva teritoriju Crne Gore. Unapređenje programa rada u skladu sa zahtjevima i obavezama je stalna odrednica, što ima za posljedicu usvajanje novih metodologija i unapređenje obima i kvaliteta rada.

Laboratorija za ispitivanje kvaliteta vazduha akreditovana je kod Akreditacionog tijela Crne Gore (ATCG) za, uzorkovanje i analizu vazduha i padavina, prema standardu MEST EN ISO/IEC 17025:2018 (Sertifikat o akreditaciji br. Li 10.08, identifikacioni broj 0076, od 5.04.2021.).

Zavod participira u realizaciji međunarodnih programa EMEP, BaPMON, GAW i MEDPOL.

2. PROGRAM RADA

2.1. Mreža stanica za kvalitet vazduha

Razvoj službe za praćenje kvaliteta vazduha utemeljen je na stručnim, objektivnim, racionalnim i cjelishodnim principima. Stanice za kvalitet vazduha su uglavnom smještene na meteorološkim stanicama Zavoda. Izuzetak su stanice na aerodromima Golubovci i Tivat, gdje domicilne službe vrše stalna meteorološka mjerenja, i Mendra, gdje za sada nema meteoroloških mjerenja (Tabela 1.).

❖ *Nacionalna mreža*

Osnovna mreža monitoringa kvaliteta vazduha i padavina obuhvata 17 mjernih mjesta. Osim fizičkohemijskih parametara, na ovim stanicama se mjere i neophodni meteorološki parametri prizemnog sloja vazduha, u standardnim sinoptičkim terminima. Stanica za kvalitet padavina, ujedno i meteorološka stanica u Podgorici premještena je na novu lokaciju, kod željezničke stanice, dok je stanica za kvalitet vazduha ostala u zgradi Zavoda. Stanica Žabljak radi u režimu nacionalnog programa, sa istim mjernim programom kao i ranije, kada je imala status EMEP stanice.

❖ *Međunarodna mreža*

EMEP program. Ovaj program se od 2019. sprovodi na novoj lokaciji na Velimlju. Selekcija lokacije izvršena je u skladu sa smjernicama EMEP. Obezbijeđen je prostor za stanicu, ugrađena neophodna infrastruktura, postavljene prostorije za smještaj mjerne opreme, priručne laboratorije i smještaj osoblja. Oprema je obezbijedena donacijom EU.

Mjerni program je usklađen sa Nivoom 1 EMEP monitoringa i obuhvata hemijska i meteorološka mjerenja. Hemijski program čine: automatsko mjerenje sadržaja SO₂, O₃, NO, NO_x (gasna faza), kao i PM₁₀ i PM_{2,5} (čestice) u vazduhu, automatsko uzorkovanje padavina (mokra depozicija), mjerenje osnovnog hemizma padavina i sadržaja izabranih metala u padavinama i u PM. Uzorkovanje i mjerenje usklađeni su sa EMEP smjernicama. Na stanici će se vršiti i dopunska mjerenja, kao hemizam 24h uzoraka padavina. Meteorološki program sadrži automatska mjerenja pravca i brzine vjetra, temperature i relativne vlažnosti vazduha, količine padavina, u skladu sa meteorološkim standardima.

MEDPOL program. Radi procjene doprinosa depozicije atmosferskog zagađenja na površinu Sredozemnog mora, na stanici Mendra u opštini Ulcinj vrši se sakupljanje i analiza uzoraka padavina. Akcenat je na proračunu depozicije azota i fosfora, kao nutrijenata, a mjeri se i sadržaj ostalih parametara iz standardnog programa za padavine.

WMO/GAW/Early Warning program. Program rane najave nuklearnih akcidenata, u okviru Programa globalnog atmosferskog bdenja-GAW, u okviru koga se prati nivo apsorbovane doze γ -zračenja u vazduhu i padavinama, kao indikator nuklearnih akcidenata, obuhvata mjerenja na stanicama Žabljak, Podgorica i u Herceg Novi.

Tabela I: Mreža stanica za kvalitet vazduha ZHMS, u Crnoj Gori

Stanice	Nad. visi na (m)	Geog širina (N) (°)	Geog dužina (E) (°)	PARAMETRI						
				Dim i SO ₂	NO _x	Pada vine	Sediment	MEPPOL	EMEP	GAW
ŽABLJAK	1450	43°09'	19°07'	+	+	+	+			+
PLJEVLJA	784	43°21'	19°21'	+		+	+			
B.POLJE	606	43°02'	19°44'	+		+				
BERANE	691	42°51'	19°53'	+		+				
KOLAŠIN	944	42°49'	19°31'	+		+	+			
NIKŠIĆ	647	42°46'	18°57'	+		+				
CETINJE	640	42°23'	18°55'	+		+				
PODGORICA-Zavod	49	42°26'	19°17'	+	+					
PODGORICA-MS	47	42°26'	19°16'			+	+			+
GOLUBOVCI	33	42°22'	19°15'			+				
H.NOVI	37	42°28'	18°31'			+				+
TIVAT	5	42°25'	18°43'			+				
BUDVA	2	42°17'	18°50'			+				
BAR	6	42°06'	19°05'	+		+	+			
MENDRA	14	41°57'	19° 08'					+		
ULCINJ	4	41°55'	19°17'			+				
VELIMLJE	900	42°50'	18°38'						+	

2.2. Metoda rada

Metode mjerenja i analize zagađujućih materija u vazduhu su prilagođene očekivanim nivoima njihovih koncentracija.

U mreži stanica iz nacionalnog programa prati se sadržaj dima i sumpordioksida u 24h uzorku vazduha, a na stanicama Žabljak i Podgorica/Zavod se prati i sadržaj NO_x.

Zbog uočenog dnevnog hoda sadržaja polutanata, vrijeme osrednjavanja uzoraka vazduha je 24 časa, od 7.00 prethodnog dana, do 7.00 narednog dana po SEV.

Tabela II.: Mjereni parametri hemijskog sastava padavina

PARAMETRI	METODA	PRAG OSJETLJIVOSTI	PERIOD UZORKOVANJA
pH	Jonselektivna	0.01%	24h
Elektroprovodljivost	Konduktometrijska	1%	24h
Kalcijum	Volumetrijska	0.05mg/l	24h
Magnezijum	Volumetrijska	0.05mg/l	24h
Natrijum	Plamenofotometrijska	0.01mg/l	24h
Kalijum	Plamenofotometrijska	0.01mg/l	24h
Amonijum	Spektrofotometrijska	0.04mg/l	24h
Sulfati	Spektrofotometrijska	0.05mg/l	24h
Nitrati	Spektrofotometrijska	0.01mg/l	24h
Hloridi	Spektrofotometrijska	0.05mg/l	24h
Bikarbonati	Volumetrijska	0.5mg/l	24h
Taložne čestice-sediment	Gravimetrijska	0.1mg/m ² .dan	30 dana

Sadržaj sumpordioksida se određuje West-Gaek-ovom metodom, sa limitom detekcije $5\mu\text{g}/\text{m}^3$. Sadržaj dima i čađi se određuje reflektometrijski, sa limitom detekcije $3\mu\text{g}/\text{m}^3$. Sadržaj azotovih oksida (NO_x) se određuje modifikovanom TGS-ANSA metodom, sa limitom detekcije $5\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Opšti hemijski sastav padavina se određuje u 24h uzorku. Na stanici Podgorica/MS uzorak se sakuplja svakog dana, osim vikenda i praznika: kada nema padavina uzorak se dobija tako što se sabirni lijevak ispere sa 500ml destilovane vode. Ovaj uzorak se tretira kao suva depozicija. Osnovni elementi programa kvaliteta padavina dati su u Tabeli II.

Na stanici EMEP uzorkovanje i analiza se sprovode po posebnom režimu, usklađenom sa smjericama EMEP monitoringa.

U okviru Programa globalnog atmosferskog bdenja GAW prati se nivo apsorbovane doze γ -zračenja. U standardnim sinoptičkim terminima (00, 6.00, 12.00, 18.00 po SEV) se određuje doza zračenja u vazduhu, a u padavinama u dva termina, 6.00 i 18.00, ako ih ima više od 0.5ml za prijemnu površinu od 200cm^2 . U vanrednim prilikama mjerenja se vrše svaki sat.

2.3. Realizacija programa rada

Nacionalni program

Sistematsko mjerenje sadržaja primarnih zagađujućih materija u prizemnom sloju vazduha (imisija), realizovano je u mreži stanica za kvalitet vazduha Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju.

Realizacija planiranog programa rada za prošlu godinu odvijala se sa velikim problemima, zbog otkazivanja dotrajale opreme za uzorkovanje vazduha i restrikcije budžetskih sredstava, namijenjenih realizaciji programa, zbog čega je jedan broj stanica privremeno prestao sa radom.

Program mjerenja sadržaja sumpordioksida realizovan je na stanicama Žabljak, Podgorica/Zavod, Nikšić, i Bar. Jedino na stanici Bar nije ispunjen statistički zahtjev broja mjerenja, jer je realizovano 216 mjerenja (Tabela 1.1.).

Program mjerenja sadržaja dima realizovan je na stanicama Nikšić, Podgorica/Zavod i Bar. Na stanici Bar realizovano je 216 mjerenja, što ne zadovoljava statistički zahtjev broja mjerenja. Na ostale dvije stanice ovaj zahtjev je ispunjen (Tabela 1.2.).

Program mjerenja azotovih oksida realizovan je na stanicama Podgorica/Zavod i Žabljak. Statistički zahtjev broja mjerenja je zadovoljen na obje stanice.

Meteo, a sa njom i stanica za kvalitet vazduha, je premještena sa lokacije Biotehnički fakultet, na lokaciju Željeznička stanica. Zbog produžene procedure preseljavanja i puštanja u rad, došlo je do dužeg prekida u uzorkovanju padavina. Teren oko uzorkivača i vjetroviti uslovi uticali su na sadržaj materija u padavinama. Nedostatak kvalitetne destilovane vode uslovio je prekid svrsishodnog odvajanja mokre od suve depozicije do daljeg, tako da su sporadično sakupljeni uzorci padavina neadekvatne reprezentativnosti.

Međunarodni program

EMEP. Stanica na Velimlju počela je sa radom avgusta 2019. Uspostavljeno je kontinualno mjerenje sadržaja sumpordioksida, prizemnog ozona i azotovih oksida u vazduhu, automatskom metodom, u skladu sa zahtjevima i smjericama EMEP monitoringa. Zbog kvara opreme, došlo je do prekida mjerenja u periodu oktobar 2019 - avgust 2020. U 2021.g. mjerni program je funkcionisao kontinualno. Radni režim je kontrolisan redovno, svakih 15 dana. Krajem godine je ova oprema servisirana i etalonirana od nadležne institucije, zbog čega je došlo do kraćeg prekida mjerenja. Podaci ovih mjerenja se sakupljaju i čuvaju u memoriji PC na stanici, u neadekvatnom korisničkom formatu. Nabavka softvera za transfer podataka od stanice do PC u Zavodu, kao i validacija podataka, još nijesu

realizovani, zbog čega se podaci ne mogu javno objavljivati, niti ima izvještaja prema EMEP. Takođe se pripremaju uslovi za sertifikovanje metoda za automatsko mjerenje SO₂, O₃, NO i NO_x.

Mjerenje sadržaja PM₁₀ i PM_{2,5} u vazduhu još nije uspostavljeno, zbog zahtjevnih metodoloških uslova.

Uzorkovanje padavina automatskim uzorkivačem je u procesu postavljanja na funkcionalni nivo. Preliminarni rezultati mjerenja parametara osnovnog hemizma ovih uzoraka padavina, sporadično dobijeni, nijesu uključeni u ovaj izvještaj.

Analitička oprema u laboratoriji EMEP u Zavodu nije još operativna. Obuka osoblja za rad na opremi je izvršena. Dodatna oprema, neophodna za planirani analitički program, još nije nabavljena.

MEDPOL. Na stanici Mendra sakupljeni su uzorci padavina. Na mjernom mjestu je postavljena oprema za mjerenje količine padavina. Saglasnost Uprave pomorske sigurnosti, koja gazduje opremom i prostorom na svetioniku Mendra, treba da se obnovi, da se redefiniše obaveza osmatrača, čime bi se nastavilo sa realizacijom mjernog programa i uzorkovanjem, do koga je došlo krajem 2021.g.

Program GAW- Rana najava nuklearnih akcidenata nije u funkciji, do nabavke dozimetara za gama-zračenje.

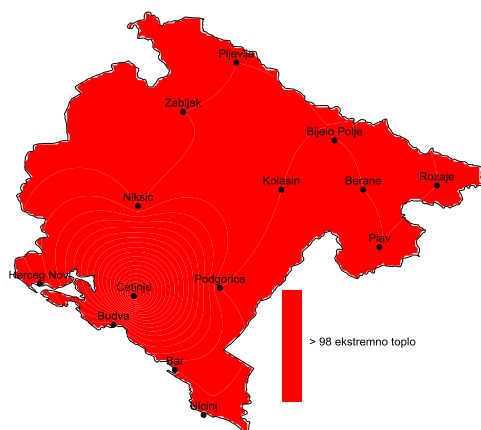
3. STANJE KVALITETA VAZDUHA

3.1. Meteo uslovi – Preliminarna analiza temperature vazduha i količine padavina

Karakteristika godine: temperatura vazduha iznad klimatske normale; prema raspodjeli percentila temperatura vazduha se nalazi u kategoriji ekstremno toplo; količina padavina se prema raspodjeli percentila nalazi u kategorijama vrlo sušno, sušno i normalno.

Srednja temperatura vazduha se kretala od 7.1°C na Žabljaku do 19.4°C u Budvi, u Podgorici 17.4°C, što je za 1.7°C iznad klimatske normale. Odstupanja srednje temperature vazduha su bila pozitivna u odnosu na klimatsku normalu (1961.-1990.) i kretala su se od 1.1°C u Nikšiću do 3.3°C u Budvi.

Na skali najvećih vrijednosti 2021. godina je bila na prvom mjestu u Budvi 19.4 °C (dosadašnji rekord je izmjeren 2018.g. od 18.9°C) i u Ulcinju 17.4°C (dosadašnja najviša temperatura je izmjerena 2018.g., 17.2°C), druga u Herceg Novom 17.7°C (dosadašnji maksimum od 17.9°C je izmjerena 2018.g.), a u ostalim gradovima se nalazi u 10 najtoplijih godina.



Raspodjela percentila temperature vazduha za 2021.god.



Raspodjela percentila količine padavina za 2021.god.

Količina padavina se kretala od 802lit/m² u Pljevljima do 3368lit/m² na Cetinju. U Podgorici je izmjereno 1593lit/m², što čini 96% prosječne godišnje količine. Ostvarenost količine padavina u odnosu na klimatsku normalu se kretala od 69% u Budvi do 110% na Žabljaku. Maksimalna visina sniježnog pokrivača izmjerena je na Žabljaku 27. januara, od 124 cm.

3.2. FIZIČKOHEMIJSKE OSOBINE VAZDUHA

3.2.1. Fizičko-hemijski parametri kvaliteta vazduha

Na stanicama gdje je program realizovan, broj mjerenja je bio relativno visok, preko 200 podataka, dok zahtijevani stepen realizacije nije ostvaren samo na stanici Bar.

- *Sumpordioksid*

Na stanicama Nikšić, Podgorica i Bar sve vrijednosti su bile ispod granice detekcije. Na stanici Žabljak srednja i maksimalna godišnja vrijednost su bile u zoni vrlo slabo zagađenog vazduha, kao posljedica uticaja grijanja.

- *Dim i čađ*

Mjerenja su vršena samo na stanicama Nikšić, Podgorica/Zavod i Bar. Broj mjerenja je bio preko 200. Na stanicama Nikšić i Bar sve vrijednosti su bile ispod granice detekcije. Mjerodavni parametri u Podgorici odgovaraju srednje zagađenom vazduhu, zbog dominantnog doprinosa emisije od grijanja.

- *Azotovi oksidi*

Mjerenja su vršena na stanicama u Podgorici i Žabljaku. Vazduh je bio u većem dijelu godine čist, sem kratkotrajnog pika, u Podgorici zimi, na Žabljaku u proljeće, zbog čega indikatori povećanih vrijednosti pripadaju zoni malo-srednje zagađenog vazduha u ovom periodu.

3.2.2. Fizičko-hemijski parametri kvaliteta padavina

Obrađeni podaci hemizma padavina dati su u tabelama i na graficima u Prilogu.

Srednje godišnje vrijednosti hemizma padavina date su u Tabeli 4.2. Srednja godišnja pH vrijednost na svim stanicama je bila u opsegu 6,60- 7,13, najveća u Nikšiću, a najmanja u Ulcinju. Iznad 7 je bila jošm na stanicama Pljevlja, Bar i Budva, a na ostalim ispod 7.

Prošla godina je zadržala karakteristike kiselosti kiša, i po teritorijalnoj rasprostranjenosti i po čestini pojave. Evidentirano je svega 14 slučajeva kiselih kiša, od čega 6 na području Ulcinja, gdje su inače kisjele kiše bile vrlo rijetke. Po jedan slučaj je evidentiran na Žabljaku, Beranama, Cetinju i Tivtu, a dva u Pljevljima i H. Novom.

Veličina kiselosti je bila slaba, sa pH većinom iznad 5. Vrijednosti pH ispod 5 izmjerene su u Ulcinju (2 slučaja) i Tivtu (1 slučaj), gdje je izmjerena minimalna vrijednost od 4,53. Raspored pojave kiselih kiša je bio u centralnom i južnom regionu u periodu februar-april, Pljevljima i Beranama jul-avgust, na Žabljaku novembar.

Prosječna mineralizacija je bila relativno niska do umjerena, a najveća na ulcinjskom području.

Prosječna godišnja vrijednost taložnih materija je bila umjerena, najveća u Kolašinu, a najmanja na Žabljaku.

Većina parametara je u obrnutoj korelaciji sa količinom padavina. To je slučaj sa pH, elektroprovodljivošću, sadržajem kalcijuma, magnezijuma, nitrata i sulfata na svim stanicama. Negativna korelacija je za sve parametre bila na stanicama Žabljak, Berane, Kolašin, Nikšić, H. Novi, Bar i Ulcinj. Evidentirana je jaka korelacija za pH u Podgorici, kalcijum, magnezijum i nitrate u Golubovcima, što znači da je efekat razblaživanja padavina u odnosu na ove parametre dominirao. Značajan doprinos padavina na sadržaj nitrata bio je na svim stanicama, osim u Tivtu i Ulcinju, zatim sulfata, osim u

Beranama, Nikšiću, Podgorici i Tivtu. Pretežni uticaj količine padavina na smanjenje mineralizacije evidentiran je na svim stanicama osim na Žabljaku, Golubovcima, Cetinju i Bijelom Polju.

Zabilježeni su slučajevi pozitivne korelacije količine padavina i parametara kvaliteta. Umjereni pozitivni doprinosi sadržaju natrijuma utvrđen je u Bijelom Polju i Cetinju, a sulfata, u Bijelom Polju. U manjoj mjeri su padavine uticale na povećanje sadržaja natrijuma u Budvi, kalijuma u Pljevljima, Tivtu i Budvi, hlorida u Pljevljima, amonijuma u Pljevljima, Podgorici, Golubovcima, Cetinju i Tivtu.

Uzrok ovakve vrste povezanosti, značajno drugačije od prošlogodišnje, treba tražiti u ukupnoj godišnjoj količini padavina, njihovim sezonskim rasporedom i pravcem vazdušnih masa, iz kojih su ove padavine deponovane.

3.2.2.1. Reprezentativne vrijednosti parametara hemizma padavina

Reprezentativne vrijednosti predstavljaju proizvod sadržaja parametara kvaliteta padavina (u mg/l) i količine padavina (u lit) i mjera su veličine depozicije. Prikazane su za ukupnu kalendarsku godinu i vegetacioni period 1.04.-31.10.

Sadržaj sulfata je prostorno varirao: Od maksimuma u Bijelom polju, preko visokih vrijednosti u Pljevljima, Golubovcima, Ulcinju, Kolašinu, do niskih vrijednosti u Budvi, na Cetinju, Nikšiću, Žabljaku. U vegetacionom periodu se drastično mijenja stanje u Bijelom Polju (pad sadržaja) i Golubovcima (rast sadržaja).

Sadržaj nitrata je ujednačen na čitavoj teritoriji, osim u Ulcinju, gdje je bio maksimalan, dvostruko veći od prosjeka u ostalom dijelu mreže. U vegetacionom periodu vrijednosti su srazmjerno veće.

Sadržaj hlorida je prilično ujednačen. Odskaču povećane vrijednosti u Baru i Ulcinju, kao i u Pljevljima. Minimum je evidentiran u Bijelom Polju. U vegetacionom periodu sadržaj hlorida je srazmjerno veći, osim u dolini Zete i Morače, zatim na jugoistočnom primorju i naročito u Pljevljima, gdje je pad vrijednosti značajan.

Sadržaj natrijuma je različit od stanice-do stanice. Povećane vrijednosti su evidentirane u Bijelom Polju (kao i ranije), Golubovcima i u oblasti Budva-Ulcinj. U vegetacionom periodu sadržaj hlorida značajno pada u Bijelom Polju (oko 3 puta) i Golubovcima (2 puta), kao i na južnom primorju. Inače, u vegetacionom periodu je sadržaj natrijuma niži, nego na godišnjem nivou.

Najviše kalijuma je evidentirano na primorju (maksimum u Budvi, zatim Tivat, Ulcinj) i u Podgorici. U vegetacionom periodu sadržaj kalijuma raste, naročito u Budvi, Beranama i Podgorici.

Najveći sadržaj kalcijuma je bio u Nikšiću (svuga 2,44mg), a na ostalim stanicama znatno niži, pritom, veći na primorju, nego na sjeveru. U vegetacionom periodu sadržaj kalcijuma sporadično raste ili opada. neznatno je niži, nego u ukupnoj godini.

Sadržaj magnezijuma je bio najveći u Podgorici i na primorju, iznad 1mg.

Najveće vrijednosti amonijuma su bile na krajnjem sjeveru (Žabljak) i jugu (Ulcinj), a minimum u Golubovcima. U vegetacionom periodu količina amonijuma uglavnom raste u sjevernom regionu, a u srednjem i primorskom uglavnom opada.

P R I L O G

P.1.: TABELARNI I GRAFIČKI PRIKAZ MJERODAVNIH VRIJEDNOSTI PARAMETARA KVALITETA VAZDUHA

- Tabele mjerodavnih vrijednosti sadržaja sumpordioksida, dima i azotovih oksida (Tabele 1.1.- 1.3.)
- Dijagrami godišnjeg hoda sadržaja sumpordioksida, dima i azotovih oksida (Slike 1.1.1.- 1.3.1.)

P.2.: TABELARNI I GRAFIČKI PRIKAZ MJERODAVNIH VRIJEDNOSTI PARAMETARA KVALITETA PADAVINA

- Pregled pojave »kisjelih kiša« (Tabele 4.1.1. i 4.1.2.)
- Pregled srednjih godišnjih vrijednosti parametara kvaliteta padavina – sumarni pregled (Tabela 4.2.)
- Pregled vrijednosti parametara kvaliteta padavina – pojedinačni pregled (Tabele 4.2.1.-4.2.15.)
- Pregled ponderisanih vrijednosti jonskih vrsta u padavinama, u vegetacionom periodu i za čitavu godinu (Tabele 4.3.1.-4.3.9.)
- Pregled sadržaja taložnih materija (Tabela 4.4.)
- Dijagrami godišnjeg hoda Elektroprovodljivosti i pH padavina (Slike 2.1.1. i 2.1.2.)
- Dijagrami godišnjeg hoda anjona i katjona u padavinama (Slike 2.2.1. i 2.2.2.)
- Dijagrami godišnjeg hoda parametara kisjelosti u padavinama (Slike 2.3.1.-2.3.15)

P1. REZULTATI MJERENJA-VAZDUH

Tabela 1.1.: Mjerodavne vrijednosti sadržaja **SO₂** u vazduhu, u mreži stanica ZHMS u 2021. g.

MJERNA STANICA	BROJ PODATAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	95-PERCENTIL	MAKSIMUM DATUM
			$\mu\text{g} / \text{m}^3$	
Žabljak / MS	338	<5	6	7 28.02.
Nikšić / MS	274	<5	<5	<5 21.01.
Podgorica / Zavod	354	<5	<5	<5 12.01.
Bar / MS	216	<5	<5	<5 01.01.

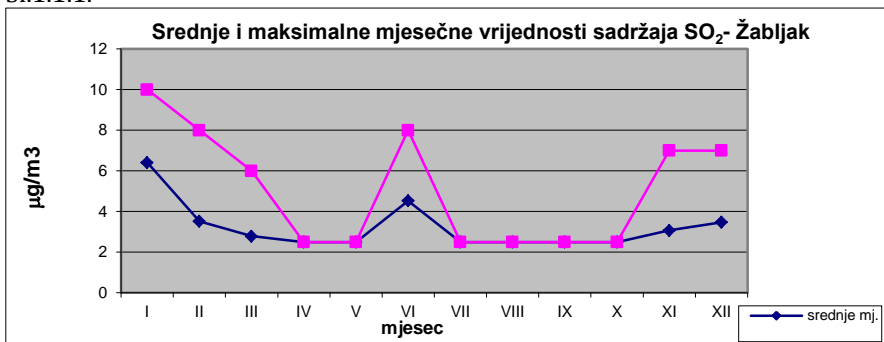
Tabela 1.2.: Mjerodavne vrijednosti sadržaja **dima** u vazduhu, u mreži stanica ZHMS u 2021. g.

MJERNA STANICA	BROJ PODATAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	95-PERCENTIL	MAKSIMUM DATUM
			$\mu\text{g} / \text{m}^3$	
Nikšić / MS	274	<3	<3	<3 01.01.
Podgorica / Zavod	354	5.48	17	31 09.11.
Bar / MS	216	<3	<3	<3 23.01.

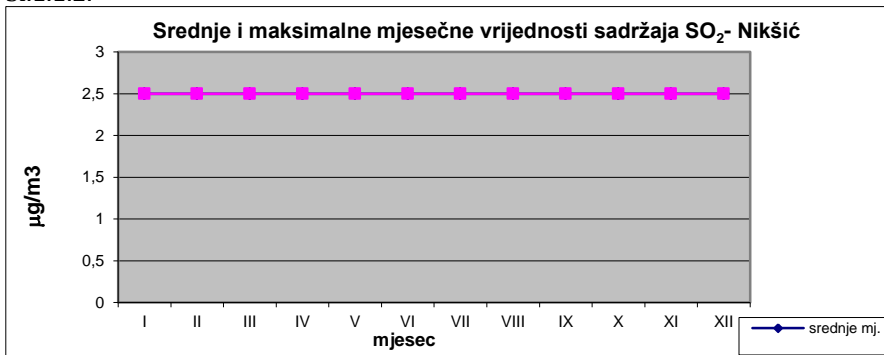
Tabela 1.3.: Mjerodavne vrijednosti sadržaja **NO_x** u vazduhu, u mreži stanica ZHMS u 2021. g.

MJERNA STANICA	BROJ PODATAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	95-PERCENTIL	MAX DATUM
			$\mu\text{g} / \text{m}^3$	
Podgorica / Zavod	354	<5	9	13 21.01.
Žabljak / MS	290	<5	10	15 24.05.

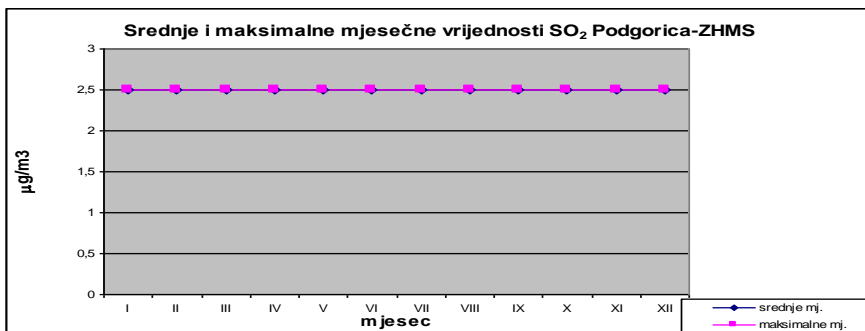
Sl.1.1.1.



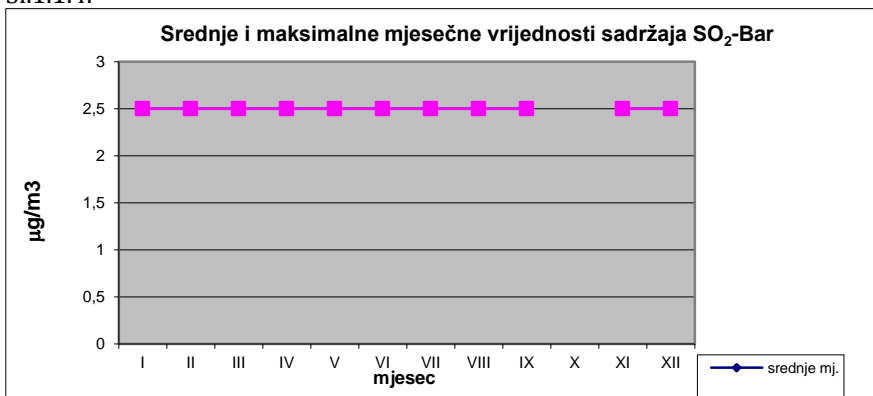
Sl.1.1.2.



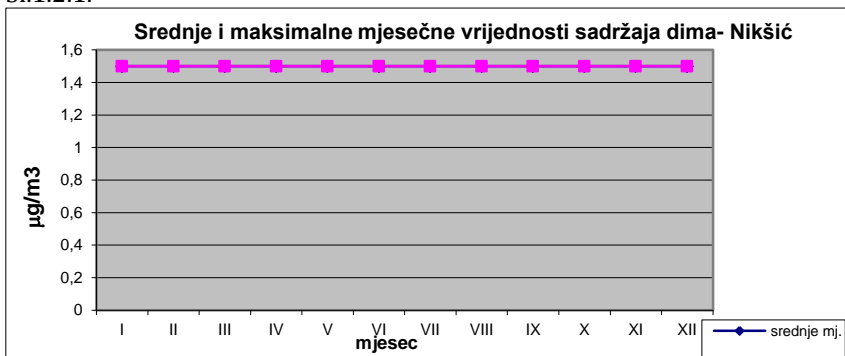
Sl.1.1.3.



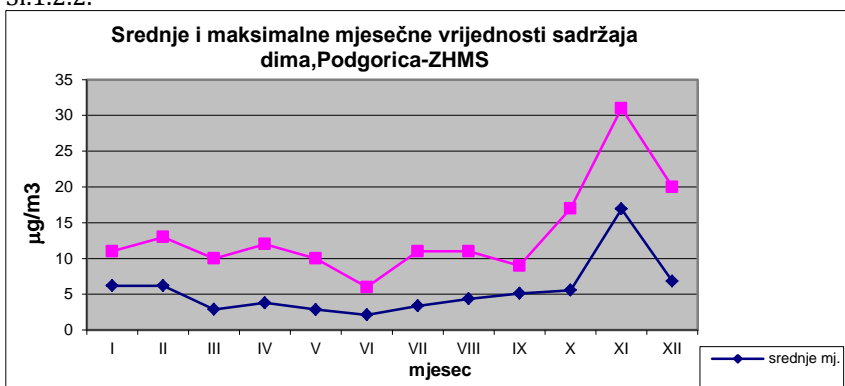
Sl.1.1.4.



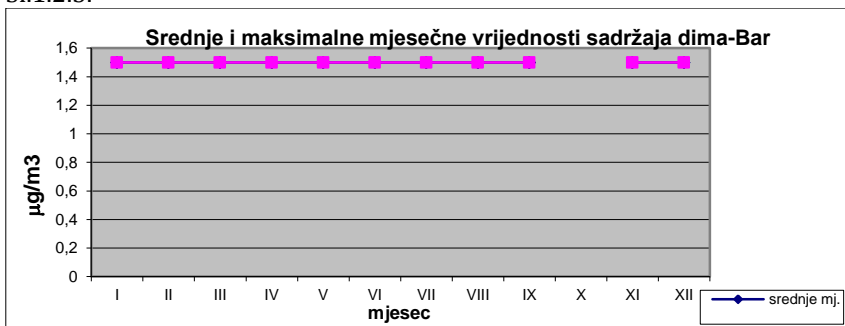
Sl.1.2.1.



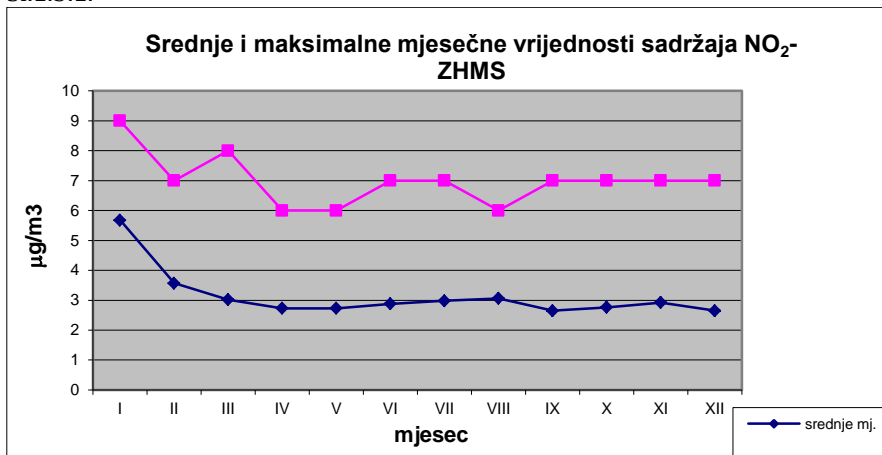
Sl.1.2.2.



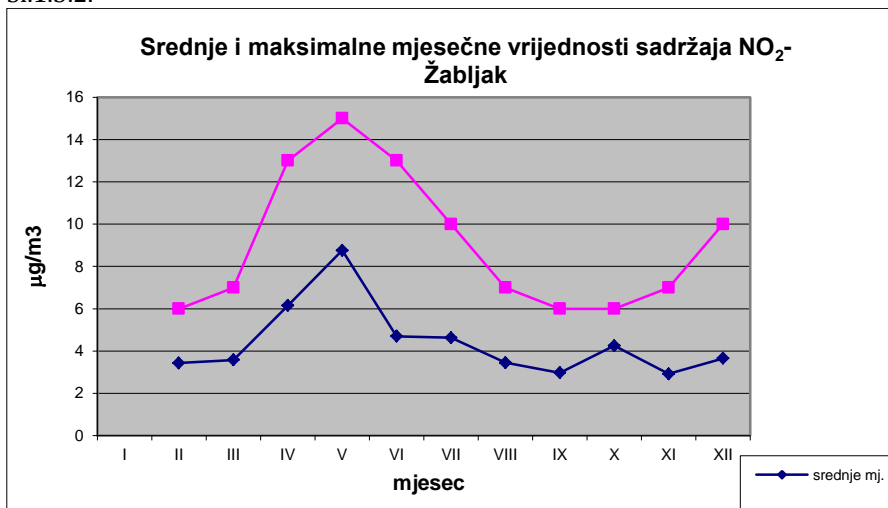
Sl.1.2.3.



Sl.1.3.1.



Sl.1.3.2.



P2. REZULTATI MJERENJA-PADAVINE

Tabela 4.1.1.: Pojava "kisjelih" kiša u 2021. godini

Stanice	N	%
Žabljak	1	1
Pljevlja	2	2
Berane	1	1
Cetinje	1	1
H.Novi	2	2
Tivat	1	2
Ulcinj	6	6

Tabela 4.1.2.: Pojava "kisjelih" kiša u 2020. godini

Stanica	pH datum						
Žabljak	5.49 26/27.11.						
Pljevlja	5.14 04/05.07.	5.00 16/17.07.					
Berane	5.49 28/29.08.						
Cetinje	5.21 02/03.04.						
H.Novi	5.53 12/13.03.	5.39 06/07.04.					
Tivat	4.53 03/04.04.						
Ulcinj	4.65 10/11.02.	5.50 11/12.02.	4.90 04/05.03.	5.59 08/09.03.	5.45 12/13.03.	5.48 13/14.03.	

Tabela 4.2: Srednja vrijednost parametara kvaliteta padavina (mg/l) u 2021. g.

Stanice	PARAMETRI										
	pH	Ep μS/cm	Sulfati	Nitrati	Hloridi	Bikar- bonati	Amoni- jum	Natri- jum	Kali- jum	Kalci- jum	Magne- zijum
Žabljak	6.83	48.81	7.51	4.93	1.66	9.86	1.48	2.15	1.37	1.20	0.89
	116	116	116	115	97	81	115	113	110	52	52
Pljevlja	7.06	67.88	14.42	7.87	2.31	13.24	0.70	2.80	2.14	2.22	1.75
	107	106	107	107	95	67	107	107	105	35	44
B.Polje	6.89	42.5	12.93	3.32	1.29	10.91	0.86	2.05	1.59	1.52	1.28
	96	96	96	94	52	63	96	95	95	30	36
Berane	6.80	36.00	6.48	4.20	1.35	9.33	0.76	2.43	2.16	1.11	1.08
	86	86	86	85	75	58	86	85	85	34	41
Kolašin	6.91	69.6	12.68	4.85	1.55	8.08	0.99	5.59	1.66	1.22	0.78
	108	108	108	105	85	69	107	104	104	54	42
Nikšić	7.13	37.4	6.75	2.52	1.45	13.37	0.75	1.19	1.14	3.84	1.50
	88	88	88	88	76	63	87	86	84	34	31
Podgo- rica	6.89	49.2	8.73	3.85	2.48	12.21	0.39	3.32	3.28	2.22	1.49
	50	50	50	50	49	45	50	50	50	40	39
Golubo- vci	6.75	71.5	13.64	6.50	2.53	13.69	0.54	6.02	1.49	2.00	2.68
	61	61	61	61	54	42	61	60	60	4	15
Cetinje	6.72	33.2	6.78	6.16	2.63	8.57	0.78	1.49	0.98	1.21	1.21
	115	115	115	113	103	80	114	111	110	57	64
H.Novi	6.77	39.0	7.17	5.89	2.26	10.20	0.93	2.47	2.00	1.60	1.75
	87	86	87	86	72	61	86	83	83	41	48
Tivat	6.91	53.3	7.65	6.93	3.51	9.83	0.38	3.27	2.11	1.49	2.67
	57	57	57	57	49	36	57	57	57	15	20
Budva	7.03	47.3	5.01	5.10	2.68	11.74	0.49	3.30	3.63	1.89	2.28
	34	34	34	34	34	34	34	34	34	24	29
Bar	7.02	57.0	9.29	7.16	5.07	13.99	0.57	4.36	1.45	1.95	1.48
	86	84	85	84	75	58	84	82	82	33	44
Mendra	6.69	119.1	10.65	2.75	8.31	18.80	0.34	6.61	1.86	3.31	7.22
	38	38	38	38	38	38	38	38	38	36	32
Ulcinj	6.60	117.3	13.41	12.88	7.09	14.82	1.64	5.46	4.43	1.72	1.96
	97	97	96	97	83	64	96	97	97	46	50

Tabela 4.2.1 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Žabljak

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	116	5.49 26/27.11.	6.83	8.06 29/30.05.
El.prov. $\mu\text{S/cm}$	116		48.81	547.60 27/28.09.
Sulfati	116		7.51	30.15 16/17.05.
Nitrati	115		4.93	38.72 31/01.07.
Hloridi	97		1.66	14.77 01/02.05.
Bikarbonati	81		9.86	76.62 01/02.07.
Amonijum	115		1.48	6.55 17/18.10.
Natrijum	113		2.15	15.14 06/07.06.
Kalijum	110		1.37	14.31 06/07.06.
Kalcijum	52		1.20	3.88 01/02.11.
Magnezijum	52		0.89	3.40 06/07.07.

Tabela 4.2.2 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Pljevlja

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	107	5.00 16/17.07.	7.06	7.92 30/31.05.
El.prov. $\mu\text{S/cm}$	106		67.88	293.00 14/15.05.
Sulfati	107		14.42	78.65 17/18.04.
Nitrati	107		7.87	56.44 02/03.12.
Hloridi	95		2.31	73.35 09/10.12.
Bikarbonati	67		13.24	63.20 14/15.01.
Amonijum	107		0.70	5.73 05/06.12.
Natrijum	107		2.80	16.54 17/18.06.
Kalijum	105		2.14	38.15 22/23.11.
Kalcijum	35		2.22	5.62 06/07.01.
Magnezijum	44		1.75	5.12 26/27.11.

Tabela 4.2.3 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god Bijelo Polje

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	96	5.72 22/23.03.	6.89	8.21 02/03.07.
El.prov. $\mu\text{S/cm}$	96		42.5	264.6 06/07.01.
Sulfati	96		12.93	140.32 31/01.01.
Nitrati	64		3.32	37.67 18/19.08.
Hloridi	52		1.29	12.31 18/19.08.
Bikarbonati	63		10.91	32.33 13/14.05.
Amonijum	96		0.86	4.75 05/06.11.
Natrijum	95		2.05	32.58 03/04.01.
Kalijum	95		1.59	24.18 23/24.10.
Kalcijum	30		1.52	2.98 03/04.01.
Magnezijum	36		1.28	4.63 29/30.12.

Tabela 4.2.4 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Berane

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	86	5.49 28/29.08.	6.8	7.77 06/07.04.
El.prov. $\mu\text{S}/\text{cm}$	86		36.00	193.1 30/31.05.
Sulfati	86		6.48	67.70 17/18.01.
Nitrati	85		4.20	25.34 04/05.07.
Hloridi	75		1.35	5.39 18/19.09.
Bikarbonati	58		9.33	32.94 09/10.01.
Amonijum	86		0.76	2.98 11/12.08.
Natrijum	85		2.43	17.21 17/18.01.
Kalijum	85		2.16	24.20 19/20.04.
Kalcijum	34		1.11	3.37 09/10.01.
Magnezijum	41		1.08	6.74 30/31.05.

Tabela 4.2.5 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Kolašin

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	108	6.06 10/11.01.	6.91	8.16 17/18.02.
El.prov. $\mu\text{S}/\text{cm}$	108		69.6	970.0 08/09.11.
Sulfati	108		12.68	73.58 06/07.11.
Nitrati	105		4.85	31.25 05/06.03.
Hloridi	85		1.55	5.96 02/03.04.
Bikarbonati	69		8.08	15.98 04/05.07.
Amonijum	107		0.99	3.87 01/02.12.
Natrijum	104		5.59	48.00 06/07.11.
Kalijum	104		1.66	23.18 06/07.06.
Kalcijum	54		1.22	3.41 11/12.08.
Magnezijum	42		0.78	3.61 24/25.12.

Tabela 4.2.6 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Nikšić

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	88	6.06 26/27.12.	7.13	8.34 01/02.05.
El.prov. $\mu\text{S}/\text{cm}$	88		37.4	168.3 30/01.10.
Sulfati	88		6.75	44.94 30/01.10.
Nitrati	88		2.52	15.76 09/10.01.
Hloridi	76		1.45	5.33 21/22.01.
Bikarbonati	63		13.37	5.33 21/22.01.
Amonijum	87		0.75	6.53 30/01.10.
Natrijum	86		1.19	4.12 28/29.11.
Kalijum	84		1.14	14.46 07/08.01.
Kalcijum	34		3.84	11.25 09/10.03.
Magnezijum	31		1.50	4.37 20/21.01.

Tabela 4.2.7. Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Podgorica

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	50	5.82 21/22.01.	6.89	7.96 11/12.06.
El.prov. $\mu\text{S}/\text{cm}$	50		49.2	160.1 05/06.10.
Sulfati	50		8.73	47.15 06/07.10.
Nitrati	50		3.85	18.96 11/12.06.
Hloridi	49		2.48	11.00 22/23.01.
Bikarbonati	45		12.21	43.80 07/08.06.
Amonijum	50		0.39	1.49 09/10.12.
Natrijum	50		3.32	18.34 06/07.10.
Kalijum	50		3.28	43.90 23/24.08.
Kalcijum	40		2.22	6.86 05/06.01.
Magnezijum	39		1.49	12.44 09/10.02.

Tabela 4.2.8 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god Golubovci

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	61	5.75 14/15.03.	6.75	8.15 09/10.01.
El.prov. μ S/cm	61		71.5	465.0 19/20.09.
Sulfati	61		13.64	79.86 27/28.08.
Nitrati	61		6.50	29.43 20/21.03.
Hloridi	54		2.53	9.24 22/23.01.
Bikarbonati	42		13.69	51.85 20/21.01.
Amonijum	61		0.54	3.54 27/28.12.
Natrijum	60		6.02	83.0 17/18.09.
Kalijum	60		1.49	8.24 26/27.12.
Kalcijum	4		2.00	2.63 24/25.08.
Magnezijum	15		2.68	8.37 17/18.11.

Tabela 4.2.9 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Cetinje

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	115	5.21 02/03.04.	6.72	7.74 19/20.05.
El.prov. $\mu\text{S}/\text{cm}$	115		33.2	265.0 02/03.04.
Sulfati	115		6.78	44.28 02/03.04.
Nitrati	113		6.16	59.42 10/11.07.
Hloridi	103		2.63	14.77 05/06.07.
Bikarbonati	80		8.57	27.39 25/26.01.
Amonijum	114		0.78	2.19 02/03.02.
Natrijum	111		1.49	5.35 25/26.01.
Kalijum	110		0.98	18.24 14/15.11.
Kalcijum	57		1.21	3.94 22/23.01.
Magnezijum	64		1.21	5.16 05/06.10.

Tabela 4.2.10 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god Herceg Novi

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	87	5.39 06/07.04.	6.77	8.10 27/28.09.
El.prov. μ S/cm	86		39.0	150.6 08/09.12.
Sulfati	87		7.17	32.14 27/28.09.
Nitrati	86		5.89	58.37 05/06.03.
Hloridi	72		2.26	10.00 08/09.12.
Bikarbonati	61		10.20	63.44 22/23.01.
Amonijum	86		0.93	4.16 06/07.04.
Natrijum	83		2.47	10.80 07/08.02.
Kalijum	83		2.00	58.20 08/09.12.
Kalcijum	41		1.60	3.95 23/24.01.
Magnezijum	48		1.75	5.61 09/10.12.

Tabela 4.2.11 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Tivat

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	57	4.53 03/04.04.	6.91	8.00 13/14.03.
El. prov. $\mu\text{S}/\text{cm}$	57		53.3	194.9 17/18.11.
Sulfati	57		7.65	35.18 17/18.11.
Nitrati	57		6.93	42.92 21/22.03.
Hloridi	49		3.51	13.11 07/08.02.
Bikarbonati	36		9.83	22.39 09/10.03.
Amonijum	57		0.38	2.31 28/29.01.
Natrijum	57		3.27	9.15 27/28.11
Kalijum	57		2.11	61.64 10/11.12.
Kalcijum	15		1.49	4.46 05/06.10.
Magnezijum	20		2.67	10.74 10/11.12.

Tabela 4.2.12 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Budva

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	34	6.13 21/22.11.	7.03	7.81 30/01.10.
El. prov. $\mu\text{S}/\text{cm}$	34		47.3	179.6 21/22.11.
Sulfati	34		5.01	21.52 13/14.05.
Nitrati	34		5.10	30.30 13/14.05.
Hloridi	34		2.68	8.56 13/14.05.
Bikarbonati	34		11.74	24.28 20/21.01.
Amonijum	34		0.49	1.82 23/24.12.
Natrijum	34		3.30	10.06 24/25.01.
Kalijum	34		3.63	34.72 25/26.12.
Kalcijum	24		1.89	4.65 14/15.05.
Magnezijum	29		2.28	7.51 13/14.05.

Tabela 4.2.13 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Bar

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	86	6.10 20/21.03.	7.02	7.96 18/19.09.
El.prov. $\mu\text{S/cm}$	84		57.0	210.1 20/21.01.
Sulfati	85		9.29	32.91 06/07.06.
Nitrati	84		7.16	52.19 13/14.03.
Hloridi	75		5.07	23.42 22/23.01.
Bikarbonati	58		13.99	62.34 22/23.01.
Amonijum	84		0.57	4.27 20/21.01.
Natrijum	82		4.36	14.02 21/22.10.
Kalijum	82		1.45	23.50 24/25.08.
Kalcijum	33		1.95	6.25 13/14.05.
Magnezijum	34		1.48	5.14 25/26.01.

Tabela 4.2.14 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god Mendra

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	38	5.82 14/15.05.	6.69	8.38 05/06.11.
El. prov. $\mu\text{S}/\text{cm}$	38		119.1	522.2 25/26.10.
Sulfati	38		10.65	48.63 24/25.11.
Nitrati	38		2.75	11.47 06/07.04.
Hloridi	38		8.31	44.40 25/26.01.
Bikarbonati	38		18.80	62.59 24/25.11.
Amonijum	38		0.34	1.17 14/15.05.
Natrijum	38		6.61	21.54 22/23.11.
Kalijum	38		1.86	11.85 22/23.11.
Kalcijum	36		3.31	14.61 24/25.11.
Magnezijum	32		7.22	37.10 23/24.11.

Tabela 4.2.15 Parametri kvaliteta padavina (mg/l) u 2021.god

Ulcinj

Parametri	N	C-min Datum	C-sr	C-max Datum
pH	97	4.65 10/11.02.	6.60	8.04 25/226.08.
El. prov. $\mu\text{S}/\text{cm}$	97		117.3	563.0 12/13.03.
Sulfati	96		13.41	50.07 02/03.02.
Nitrati	97		12.88	58.51 12/13.03.
Hloridi	83		7.09	38.67 15/16.03.
Bikarbonati	64		14.82	82.05 20/21.01.
Amonijum	96		1.64	7.49 23/24.12.
Natrijum	97		5.46	19.82 23/24.12.
Kalijum	97		4.43	19.03 07/08.06.
Kalcijum	46		1.72	6.74 11/12.02.
Magnezijum	50		1.96	9.60 23/24.12.

Tabela 4.3.1. Ponderisane vrijednosti **sulfata** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2021.</i>	<i>01.04.-31.10.2021.</i>
ŽABLJAK	5.25	7.57
PLJEVLJA	9.10	7.13
B.POLJE	17.47	5.76
BERANE	5.07	5.87
KOLAŠIN	7.13	7.29
NIKŠIĆ	4.90	7.74
PODGORICA	6.84	12.02
GOLUBOVCI	8.03	17.74
CETINJE	4.58	6.86
H.NOVI	6.03	5.12
TIVAT	6.14	5.61
BUDVA	3.80	3.79
BAR	6.21	9.62
ULCINJ	8.74	8.22

Tabela 4.3.2. Ponderisane vrijednosti **nitrata** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2021.</i>	<i>01.04.-31.10.2021.</i>
ŽABLJAK	2.47	5.08
PLJEVLJA	4.83	5.14
B.POLJE	2.24	2.97
BERANE	2.33	4.14
KOLAŠIN	2.28	3.36
NIKŠIĆ	1.65	2.09
PODGORICA	2.33	5.07
GOLUBOVCI	3.65	7.87
CETINJE	2.49	5.01
H.NOVI	3.37	2.85
TIVAT	5.40	5.23
BUDVA	3.57	4.92
BAR	3.70	6.31
ULCINJ	8.31	10.06

Tabela 4.3.3. Ponderisane vrijednosti **hlorida** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2021.</i>	<i>01.04.-31.10.2021.</i>
ŽABLJAK	1.38	2.24
PLJEVLJA	3.36	0.88
B.POLJE	0.54	0.85
BERANE	1.00	1.33
KOLAŠIN	1.23	2.09
NIKŠIĆ	1.26	1.14
PODGORICA	2.39	2.14
GOLUBOVCI	2.46	2.09
CETINJE	2.29	2.37
H.NOVI	2.17	2.29
TIVAT	2.94	2.41
BUDVA	2.51	2.83
BAR	4.14	3.40
ULCINJ	4.86	3.53

Tabela 4.3.4. Ponderisane vrijednosti **bikarbonata** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2021.</i>	<i>01.04.-31.10.2021.</i>
ŽABLJAK	6.69	9.66
PLJEVLJA	8.75	5.13
B.POLJE	9.33	9.49
BERANE	7.32	8.27
KOLAŠIN	6.76	6.83
NIKŠIĆ	10.10	7.63
PODGORICA	9.27	13.70
GOLUBOVCI	10.56	8.72
CETINJE	9.10	7.29
H.NOVI	10.24	6.32
TIVAT	7.85	6.99
BUDVA	11.66	8.74
BAR	11.54	7.90
ULCINJ	12.36	8.89

Tabela 4.3.5. Ponderisane vrijednosti **natrijuma** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2021.</i>	<i>01.04.-31.10.2021.</i>
ŽABLJAK	1.36	2.57
PLJEVLJA	2.17	1.99
B.POLJE	3.15	0.79
BERANE	1.65	2.32
KOLAŠIN	2.83	2.82
NIKŠIĆ	1.10	0.97
PODGORICA	2.74	4.77
GOLUBOVCI	3.35	7.21
CETINJE	1.72	1.32
H.NOVI	2.28	1.47
TIVAT	2.57	1.72
BUDVA	3.49	3.00
BAR	3.29	3.65
ULCINJ	4.26	2.58

Tabela 4.3.6. Ponderisane vrijednosti **kalijuma** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2021.</i>	<i>01.04.-31.10.2021.</i>
ŽABLJAK	0.81	1.22
PLJEVLJA	1.62	1.98
B.POLJE	0.96	1.84
BERANE	1.98	4.01
KOLAŠIN	0.73	0.83
NIKŠIĆ	0.81	0.82
PODGORICA	2.35	5.38
GOLUBOVCI	1.38	2.17
CETINJE	0.79	0.43
H.NOVI	1.23	1.21
TIVAT	2.12	1.36
BUDVA	4.14	6.59
BAR	1.07	1.42
ULCINJ	2.80	2.65

Tabela 4.3.7. Ponderisane vrijednosti **kalcijuma** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2021.</i>	<i>01.04.-31.10.2021.</i>
ŽABLJAK	0.88	1.00
PLJEVLJA	1.14	0.83
B.POLJE	0.91	0.64
BERANE	0.70	0.81
KOLAŠIN	0.92	1.32
NIKŠIĆ	2.44	1.83
PODGORICA	1.89	2.01
GOLUBOVCI	0.23	0.48
CETINJE	0.98	0.86
H.NOVI	1.19	1.05
TIVAT	0.70	0.89
BUDVA	1.30	1.50
BAR	1.24	0.93
ULCINJ	1.30	1.05

Tabela 4.3.8. Ponderisane vrijednosti **magnezijuma** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2021.</i>	<i>01.04.-31.10.2021.</i>
ŽABLJAK	0.50	0.48
PLJEVLJA	0.60	0.37
B.POLJE	0.67	0.67
BERANE	0.50	0.70
KOLAŠIN	0.36	0.27
NIKŠIĆ	0.76	0.90
PODGORICA	1.32	1.38
GOLUBOVCI	0.59	0.81
CETINJE	0.84	1.05
H.NOVI	1.51	0.99
TIVAT	1.37	1.54
BUDVA	1.84	1.50
BAR	1.01	1.00
ULCINJ	1.31	0.84

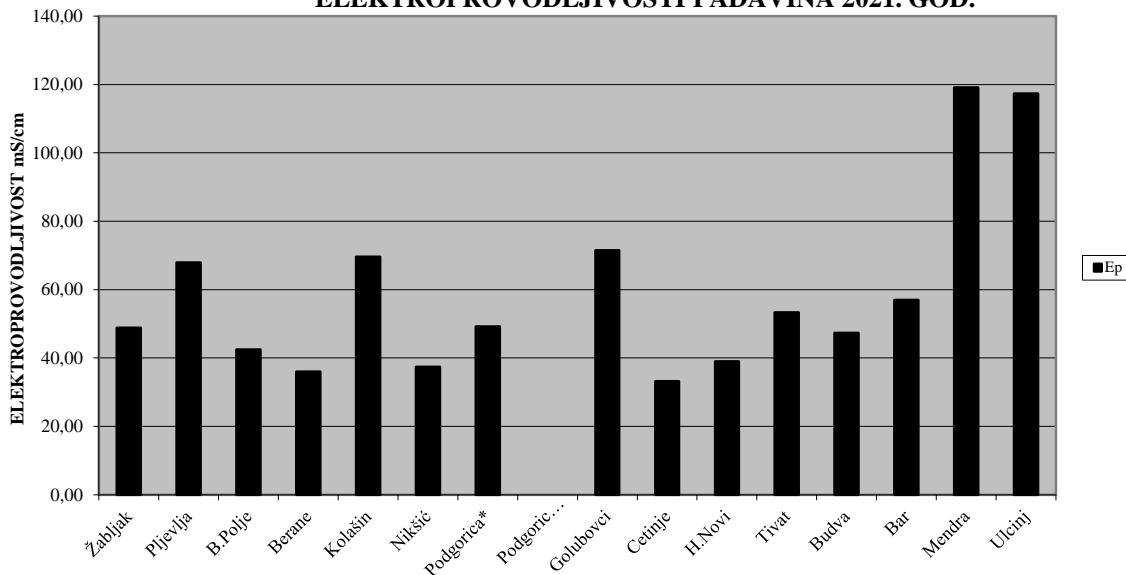
Tabela 4.3.9. Ponderisane vrijednosti **amonijaka** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2021.</i>	<i>01.04.-31.10.2021.</i>
ŽABLJAK	1.29	1.58
PLJEVLJA	0.52	0.37
B.POLJE	0.82	0.97
BERANE	0.69	0.89
KOLAŠIN	0.91	0.95
NIKŠIĆ	0.68	0.52
PODGORICA	0.42	0.28
GOLUBOVCI	0.14	0.21
CETINJE	0.80	0.48
H.NOVI	0.84	0.56
TIVAT	0.41	0.14
BUDVA	0.45	0.28
BAR	0.40	0.45
ULCINJ	1.19	0.71

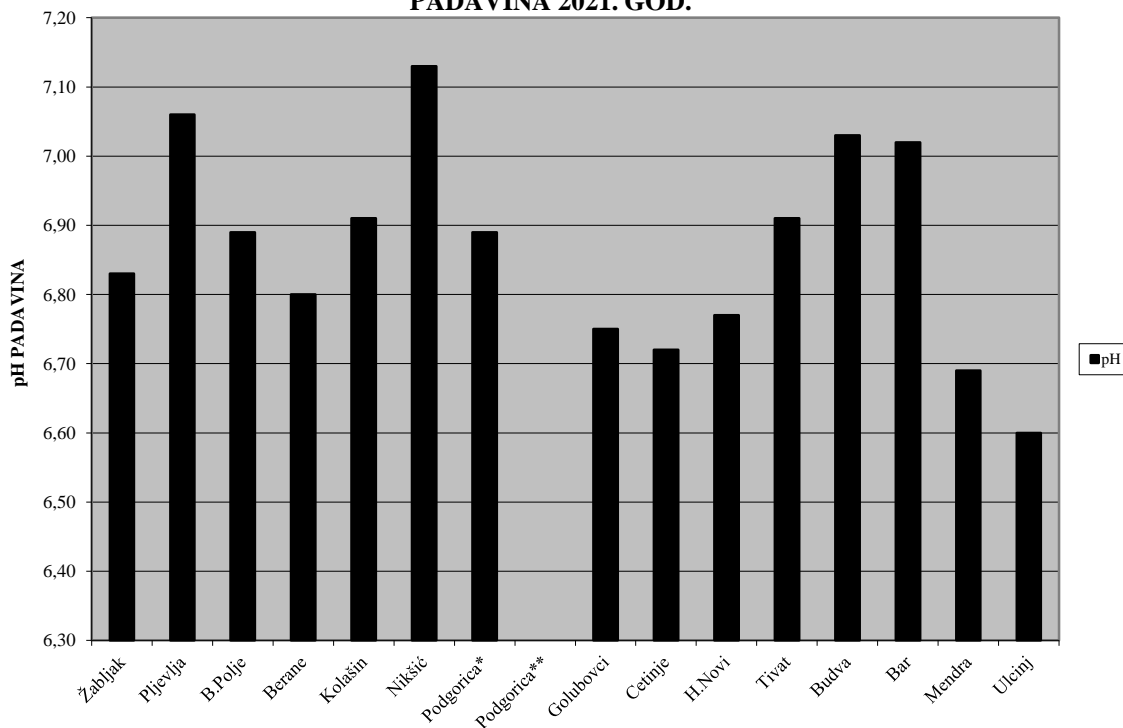
Tabela 4.4: Mjerodavne vrijednosti za ukupne taložne čestice u 2021.god.(mg/m²dan)

STANICA	Broj uzoraka	Srednja vrijednost	Min Vrijednost	Max vrijednost
Podgorica	4	368	27 (IX)	1193 (II)
Bar	9	144	17 (IX)	376 (I)
Kolašin	12	384	56 (IX)	2380 (I)
Pljevlja	12	244	3 (I)	804 (XII)
Žabljak	10	111	6 (V)	296 (XI)

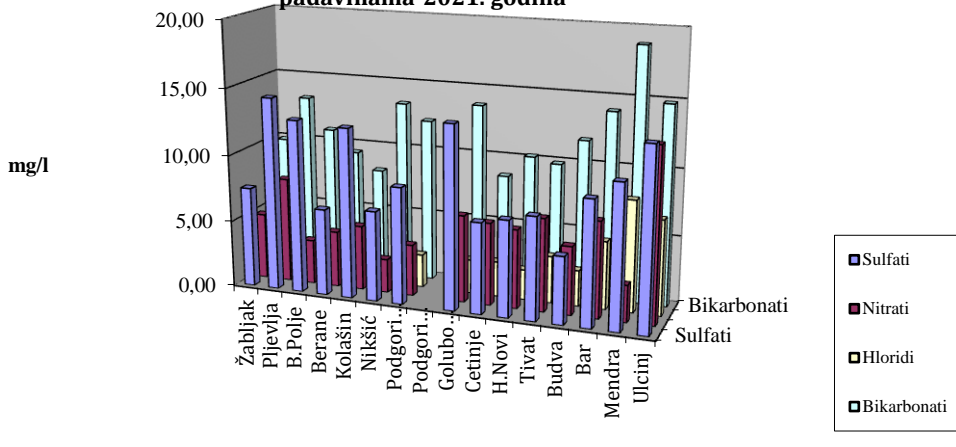
**SLIKA 2.1.1. SREDNJE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI
ELEKTROPROVODLJIVOSTI PADAVINA 2021. GOD.**



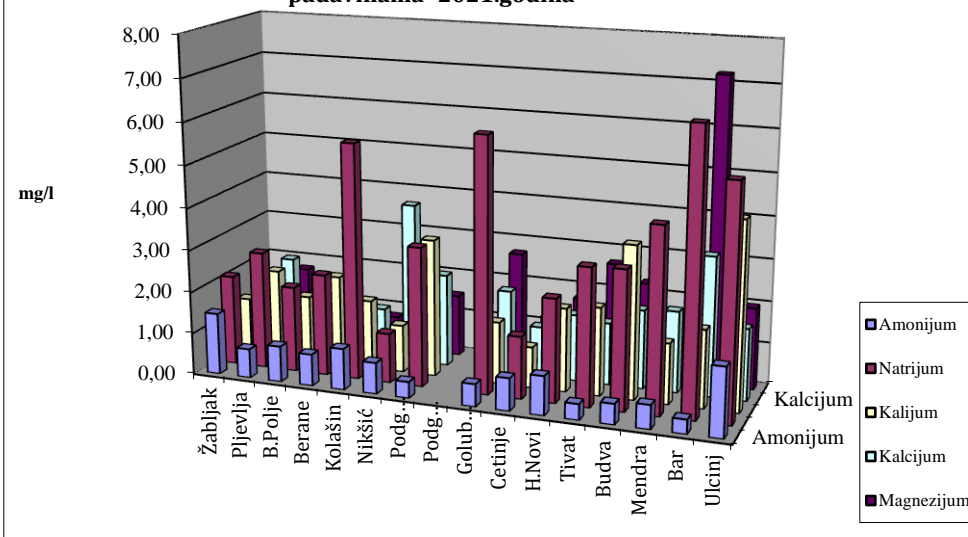
**SLIKA 2.1.2. SREDNJE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI KISELOSTI (pH)
PADAVINA 2021. GOD.**



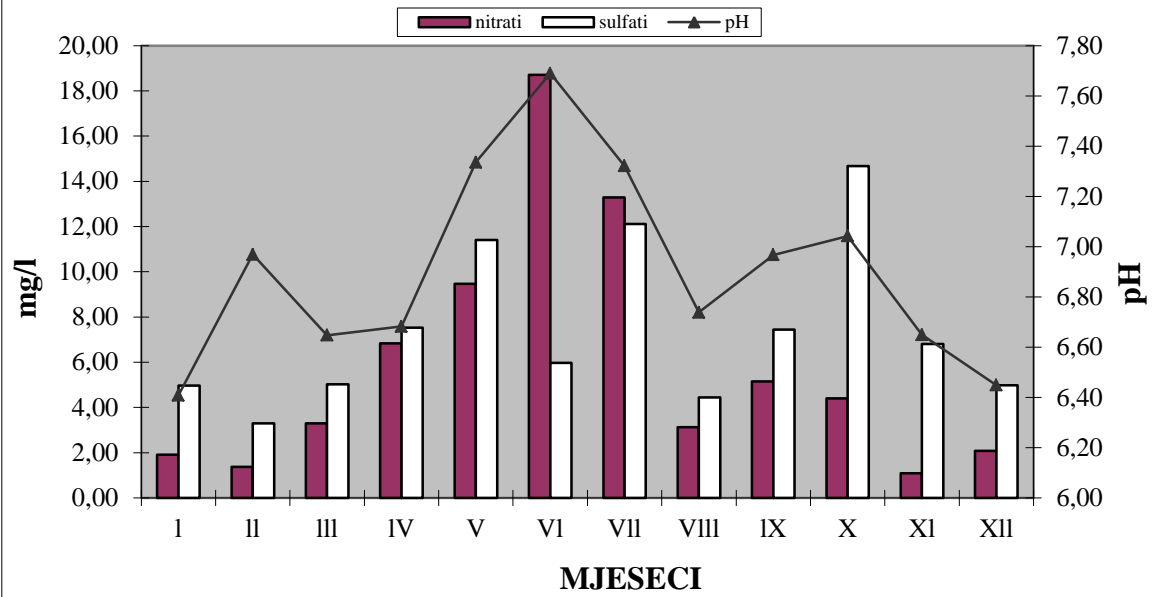
Slika 2.2.1 Sadržaj reprezentativnih vrijednosti anjona u padavinama-2021. godina



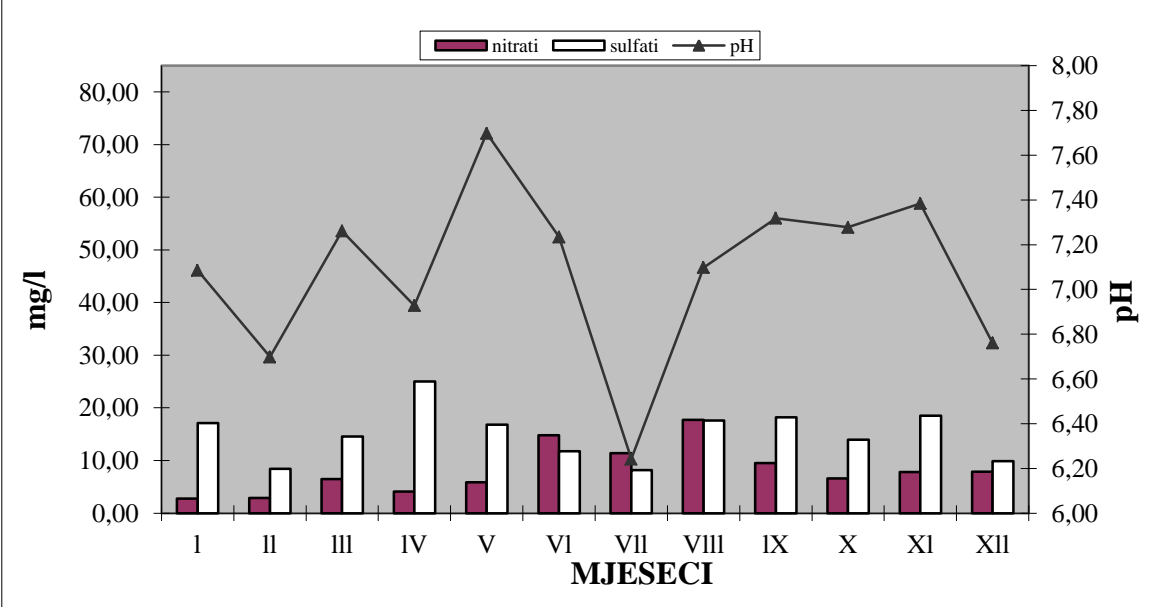
Slika 2.2.2 Sadržaj reprezentativnih vrijednosti katjona u padavinama -2021.godina

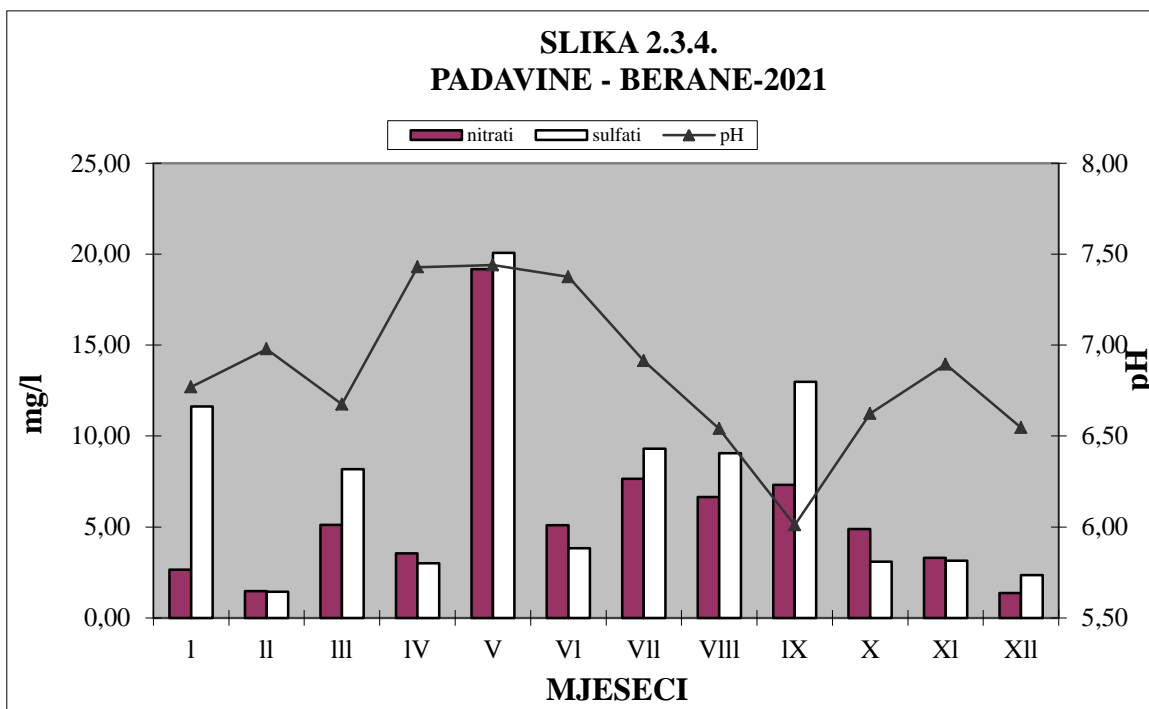
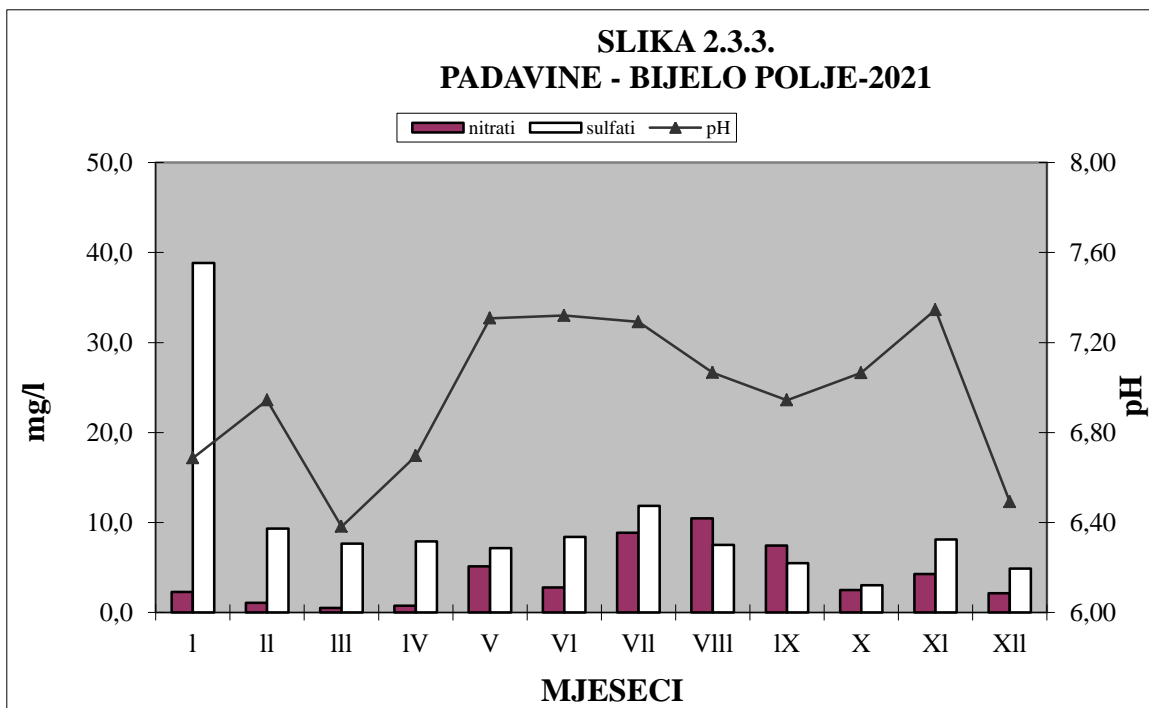


SLIKA 2.3.1.
PADAVINE - ŽABLJAK-2021

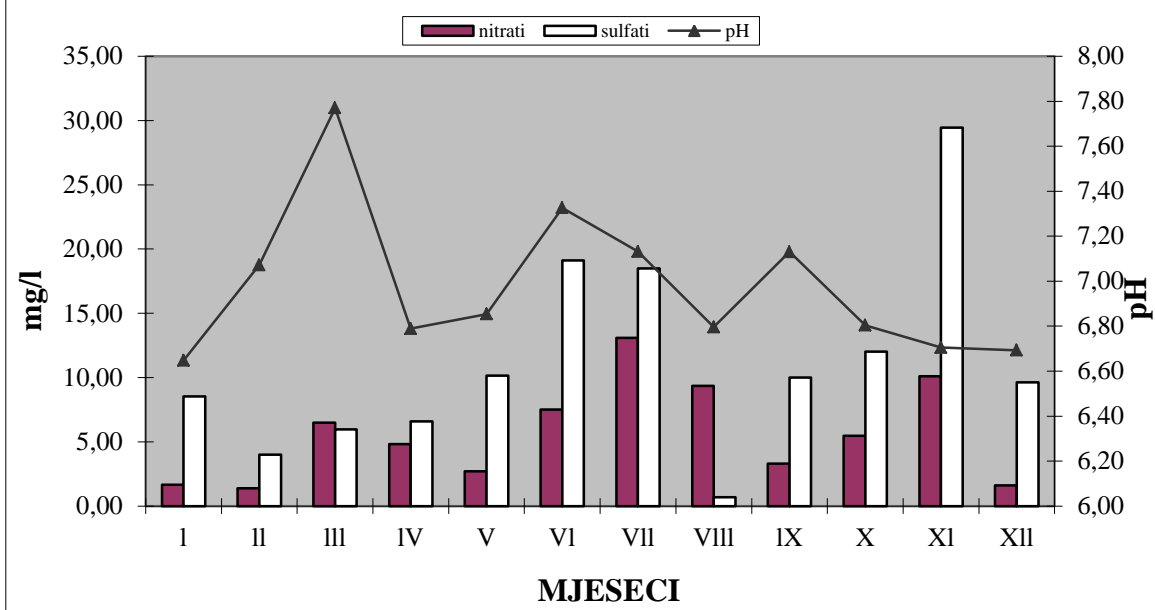


SLIKA 2.3.2.
PADAVINE - PLJEVLJA-2021

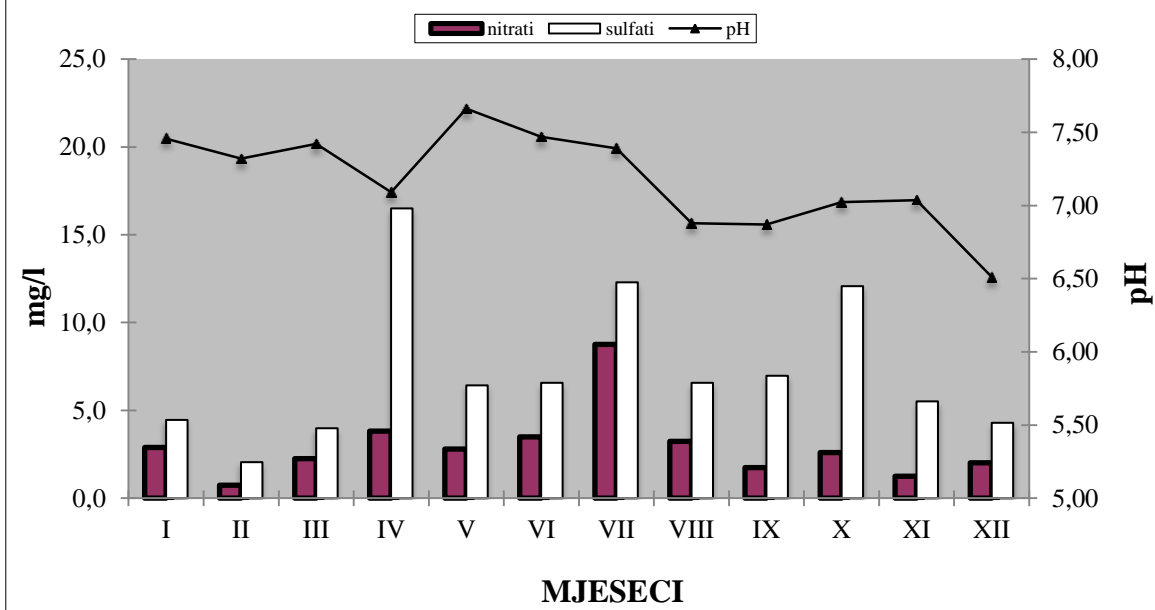


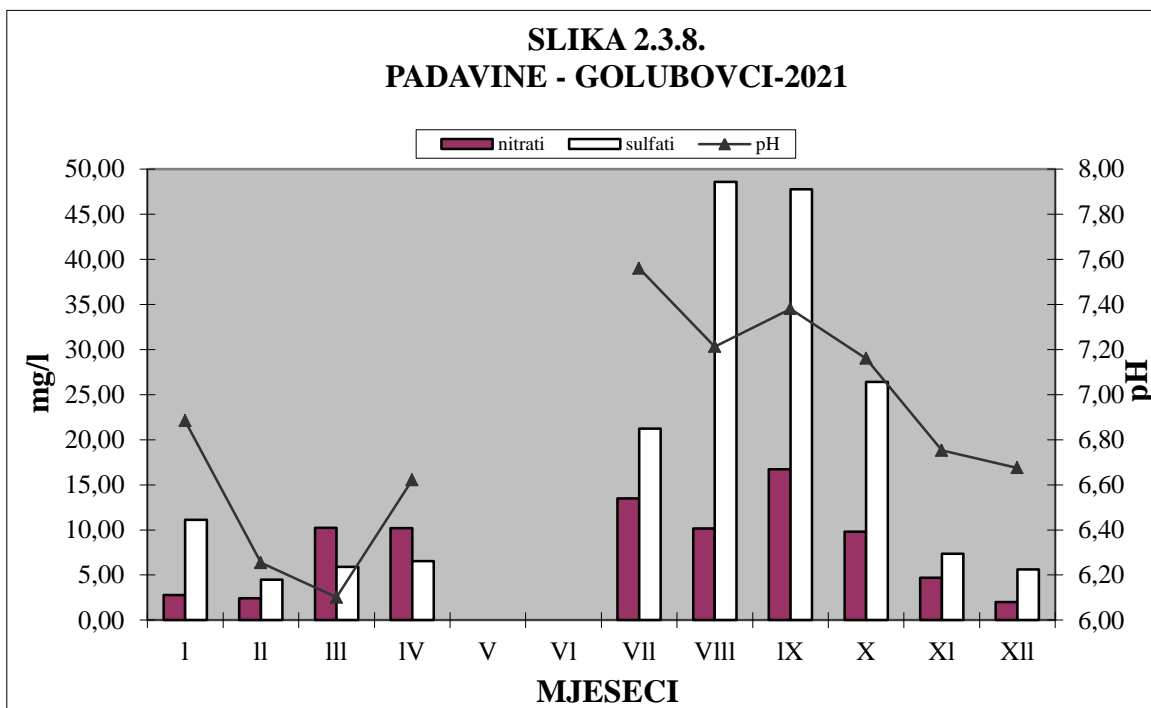
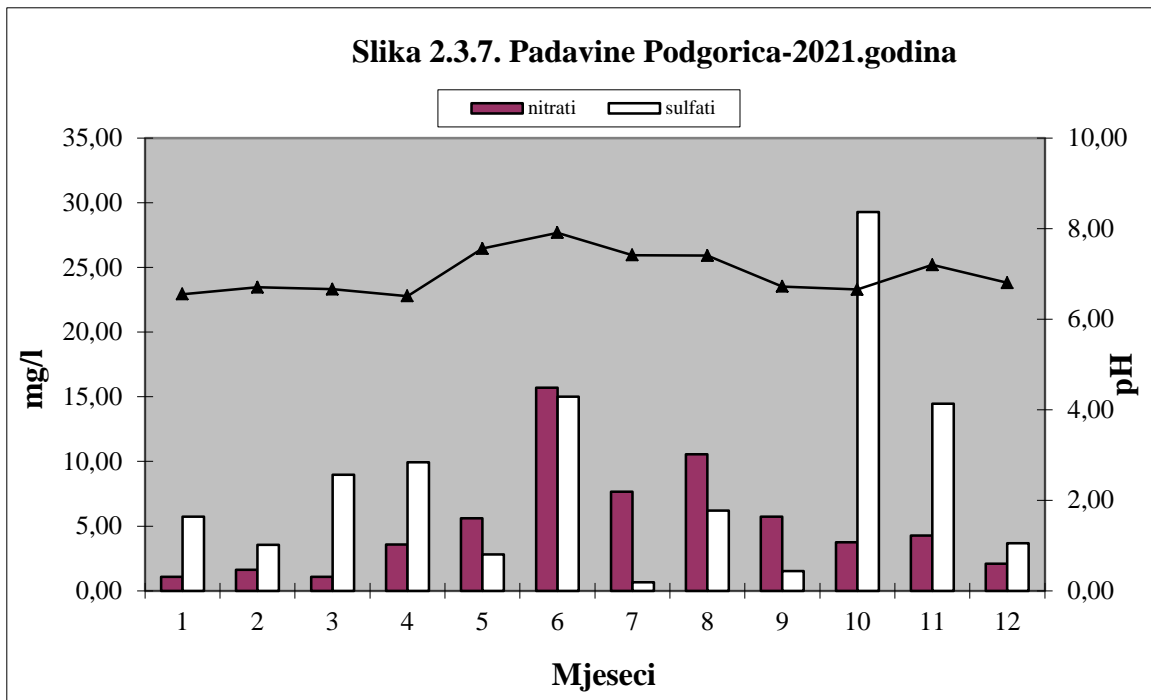


**SLIKA 2.3.5.
PADAVINE - KOLAŠIN-2021**

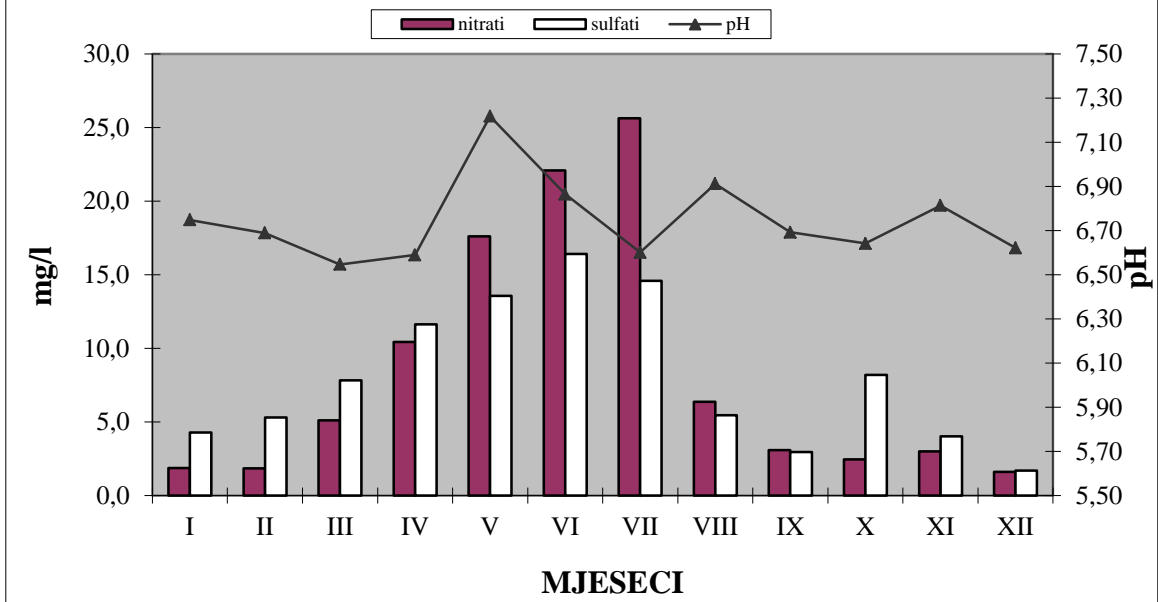


**SLIKA 2.3.6.
PADAVINE - NIKŠIĆ-2021**

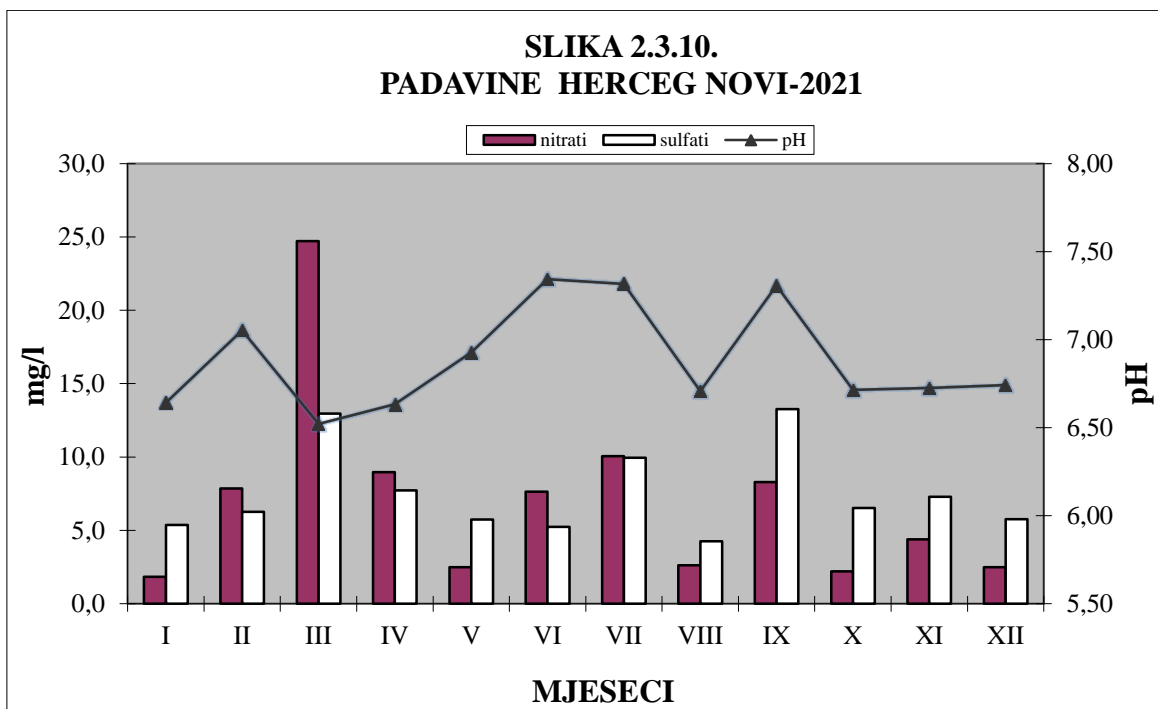


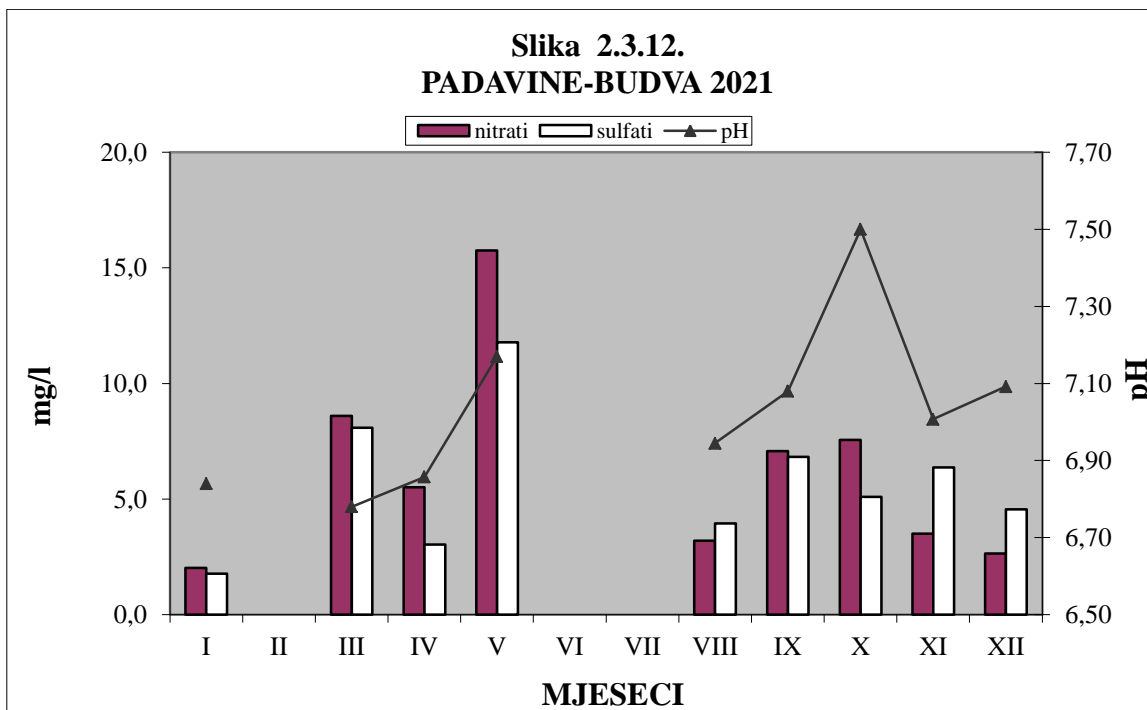
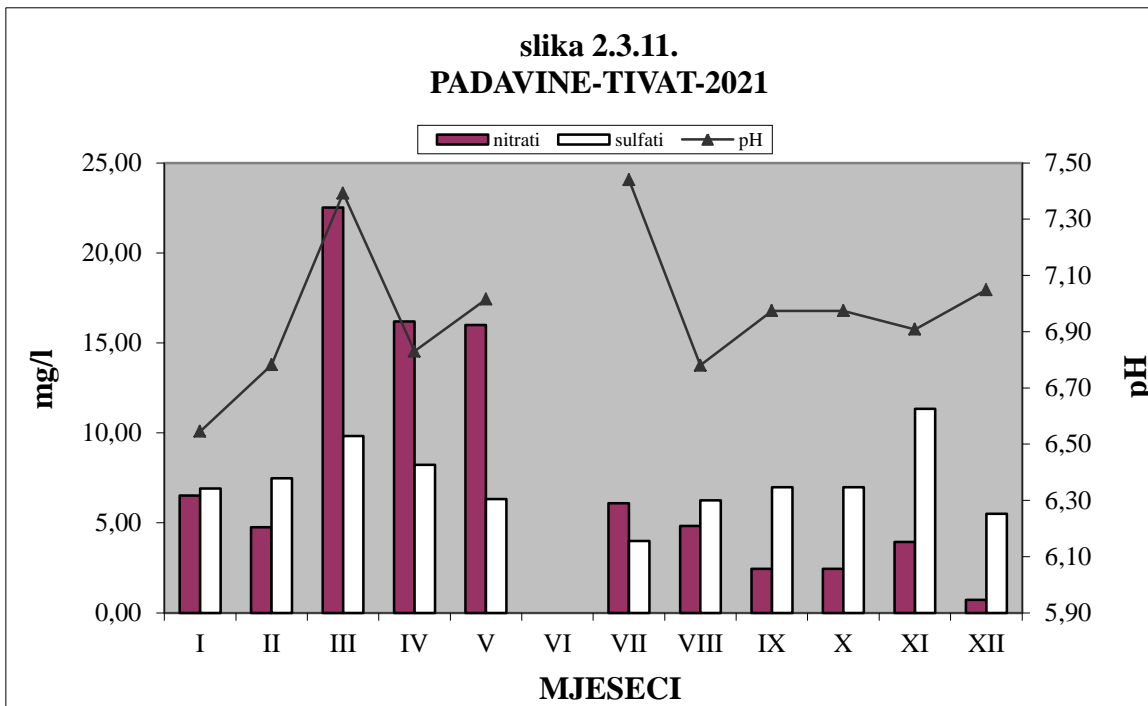


**SLIKA 2.3.9.
PADAVINE - CETINJE-2021**

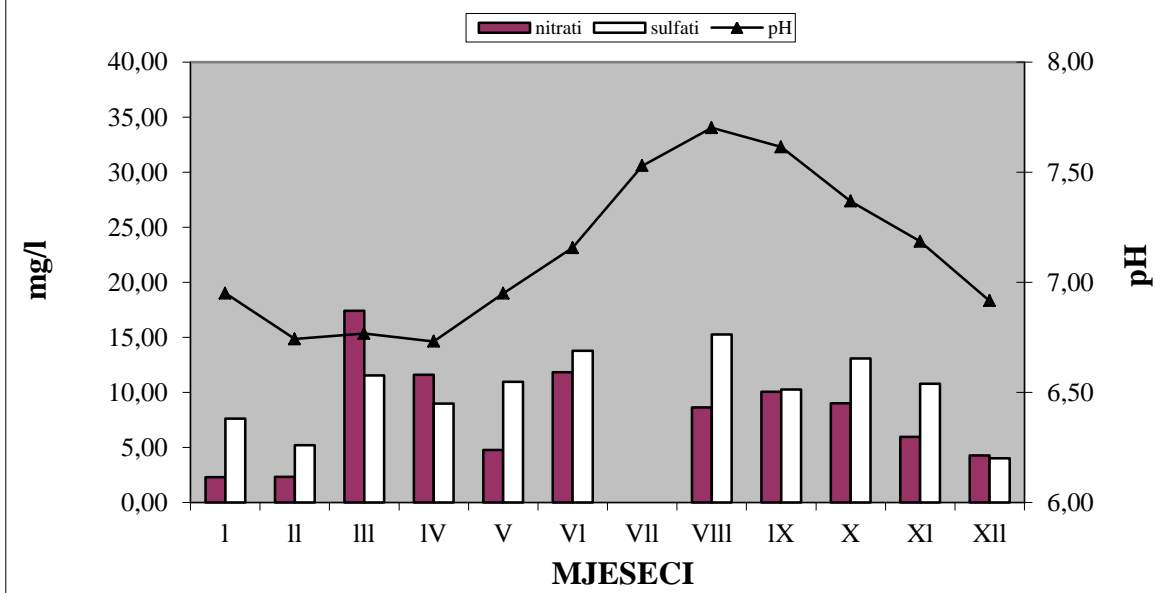


**SLIKA 2.3.10.
PADAVINE HERCEG NOVI-2021**

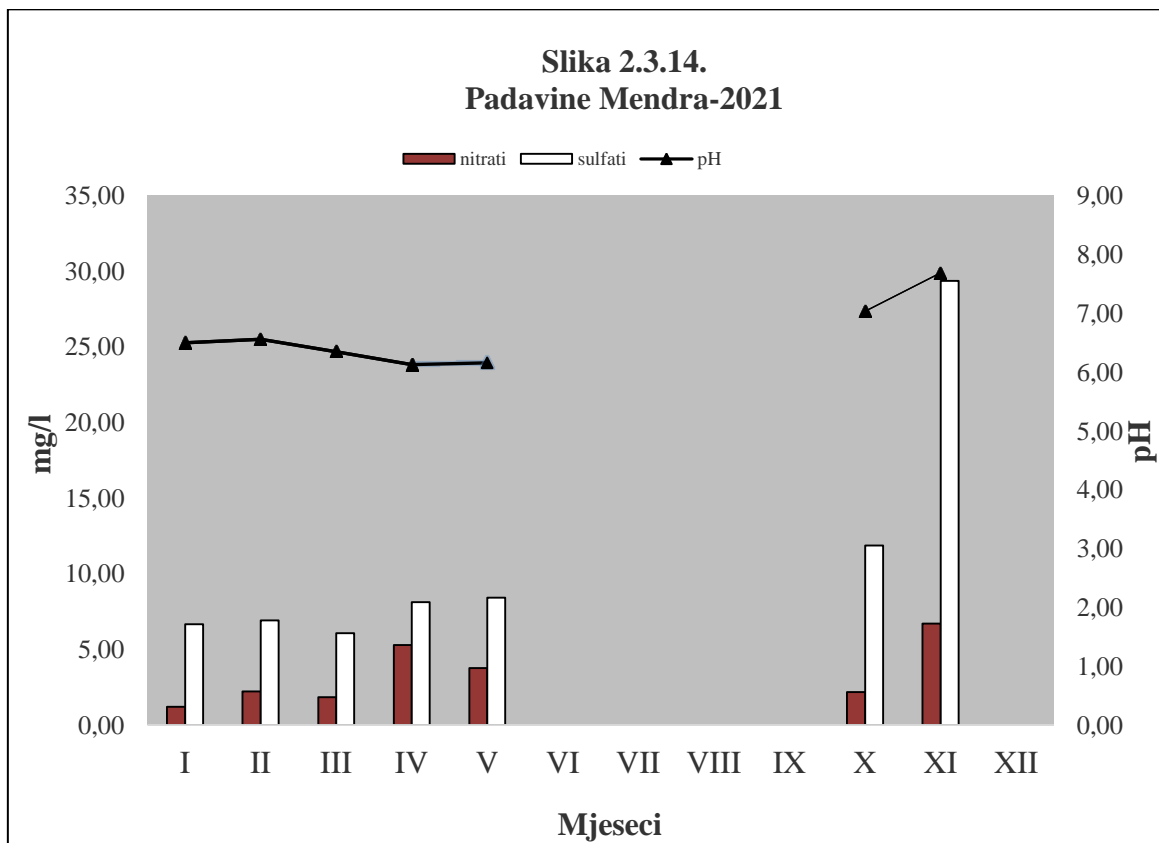




Slika 2.3.13.
PADAVINE BAR 2021



Slika 2.3.14.
Padavine Mendra-2021



SLIKA 2.3.15.
PADAVINE - ULCINJ-2021

