



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT.: DANTE-NL-COZ-MB-214a.PR16-POROČILO O PITNI VODI KS BREZOVICA 2016

**LETNO POROČILO O SPREMLJANJU SKLADNOSTI PITNE VODE
ZA LETO 2016, NA SISTEMIH ZA OSKRBO S PITNO VODO,
V UPRAVLJANJU KRAJEVNE SKUPNOSTI BREZOVICA**

Ljubljana, januar 2017

Center za okolje in zdravje

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: coz@nlzoh.si

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

ID za DDV: SI19651295, TRR: SI5601100-6000043285, BIC: BSLJSI2X, Banka Slovenije



Naslov: LETNO POROČILO O SPREMLJANJU SKLADNOSTI PITNE
VODE ZA LETO 2016, NA SISTEMIH ZA OSKRBO S PITNO
VODO V UPRAVLJANJU KRAJEVNE SKUPNOSTI BREZOVICA

Izvajalec: NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO
Center za okolje in zdravje
Oddelek za okolje in zdravje Maribor
Prvomajska 1, 2000 MARIBOR

Evidenčna oznaka: 2141 –14/9163 – 15
Šifra dejavnosti: 214a – dejavnost pitne in kopalne vode
Delovni nalog: Naročilnica 16-00006 z dne 22.3.2016

Naročnik: Krajevna skupnost Brezovica
Tržaška cesta 390
1351 Brezovica

Vodja dejavnosti: dr. Nataša Sovič, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Sodelavci: Vesna Hrženjak, dr. med., spec.

mag. Renata Bregar, univ. dipl. kem.

Skrbnik naloge: Miha Povhe, dipl.san.inž.

Ljubljana: 6.1.2017

ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE MARIBOR
Vodja:

mag. Emil Žerjal, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

1. UVOD

V letu 2016 je notranji nadzor in spremljanje stanja v oskrbi s pitno glede zdravstvene ustreznosti in skladnosti pitne vode na vodovodnih sistemih Krajevna skupnost Brezovica, Tržaška cesta 390, 1351 Brezovica, opravljal Nacionalni laboratorij za zdravje okolje in hrano v nadaljnjem besedilu NLZOH, Center za okolje in zdravje, Prvomajska ulica1, 2000 Maribor. Krajevna skupnost Brezovica je upravljavec dveh (2) vodovodnih sistemov, in sicer:

- Brezovica - Zapadni vodovod Brezovica (včasih »Brezovica - novi vodovod - zahodni«).
- Brezovica - Zahodni - oskrba iz mestnega vodovoda Ljubljana.

Spremljanje stanja oskrbe s pitno vodo v Krajevni skupnost Brezovica je NLZOH Maribor izvajal v okviru letne naročilnice 16-00006 z dne 22.3.2016 o izvajanju notranjega nadzora nad zdravstveno ustreznostjo pitne vode in varnostjo oskrbe s pitno vodo navedenih vodovodnih sistemov. Notranji nadzor je vzpostavljen na osnovah internega Pravilnika o notranjem nadzoru pitne vode - HACCP, ki omogoča prepoznavanje mikrobioloških, kemičnih in fizikalnih agensov, ki lahko predstavljajo potencialno nevarnost za zdravje ljudi in določa izvajanje potrebnih ukrepov ter vzpostavljanje stalnega nadzora na tistih mestih (KKT) v oskrbi s pitno vodo, kjer se tveganja lahko pojavijo.

Poleg preverjanja skladnosti pitne vode v notranjem nadzoru so bila opravljena tudi fizikalno – kemijska in mikrobiološka preskušanja pitne vode v okviru državnega Monitoringa pitnih vod.

Zdravstveno ustreznost in skladnost pitne vode smo v okviru notranjega nadzora ocenjevali v skladu s Pravilnikom o pitni vodi (Ur. l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09 in 74/15) in na podlagi rezultatov opravljenih mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj ter terenskih meritev. Rezultate mikrobioloških in fizikalno kemijskih preskušanj so prikazani v preglednicah in grafih.

2. SKLADNOST PITNE VODE IN VARNOST OSKRBE V NOTRANJEM NADZORU

Z vodovodoma Zapadni vodovod Brezovica in Brezovica - zahodni vodovod (oskrba iz mestnega vodovoda Ljubljana), upravlja Krajevna skupnost Brezovica (KS Brezovica). Strokovno pomoč pri tem ji nudi Javno komunalno podjetje Brezovica d.o.o.. Na obeh vodovodih imajo vzpostavljen notranji nadzor, na podlagi HACCP sistema.

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, enota Maribor (NLZOH) je preverjal in spremljal skladnost pitne vode po letnem programu za leto 2016, usklajenem z

upravljavcem vodovodov KS Brezovica, opravljal je tudi sanitarno higienske preglede zajetij, črpališč, vodohranov in drugih vodovodnih objektov in naprav ter njihove ožje okolice. Ob pregledih so se ugotavljala morebitna tveganja za onesnaženje pitne vode, ki bi lahko predstavljala potencialno nevarnost za zdravje ljudi.

O rezultatih laboratorijskih preskusov in o opažanjih na terenu smo, telefonsko in pisno, sproti obveščali naročnika (KS Brezovica). Na podlagi rezultatov so bile podane zdravstvene ocene in navodila za izboljšanje oskrbe s pitno vodo in za varovanje zdravja uporabnikov.

3. VODOVODNI SISTEM ZAPADNI VODOVOD BREZOVICA

V **tabeli 1** je podan prikaz podatkov o vodovodnem sistemu, imenu vodooskrbnega območja, številu prebivalcev, letni distribuciji pitne vode, postopkih dezinfekcije pitne vode in drugih postopkih priprave vode, ter vrsti oziroma tipu vode glede na geološke značilnosti vodooskrbnega območja.

Tabela 1

IME SISTEMA	IME OSK. OBMOČJA	ŠT. PREBIVALCEV	DISTRIBUCIJA V M ³ /LETO	DEZINFEKCIJA	DEZINF. SREDSTVO	DRUGA PRIPRAVA VODE	TIP VODE
Zapadni vodovod Brezovica	Zapadni vodovod Brezovica	300	9.460	da	natrijev hipoklorit	ne	nepovršinska

Vir podatkov: Krajevna skupnost Brezovica (2016), Tržaška cesta 390, 1351 Brezovica

3.1 Mikrobiološka in fizikalno kemijska preskušanja opravljena v okviru notranjega nadzora

V letu 2016 je bilo v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu Zapadni vodovod Brezovica 5 pregledov s terenskimi meritvami in odvzetih 12 vzorcev pitne vode na mikrobiološka preskušanja. Rezultati mikrobioloških preskušanj so pokazali, da je bilo 11 vzorcev pitne vode skladnih, 1 vzorec pa neskladen z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Ur. l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09 in 74/15). Za fizikalno kemijska preskušanja je bili odvzetih 3 vzorcev pitne vode. Vsi trije odvzeti vzorci so bili glede na opravljena preskušanja skladni z fizikalno kemijskimi zahtevami Pravilnika. Navedeni podatki za vodovodni sistem so podrobneje prikazani v **tabeli 2** in **grafu 1**.

Tabela 2

VS ZAPADNI VODOVOD BREZOVICA						
vodovodni sistem (VS)	skupno število odvzetih vzorcev		mikrobiološka preskušanja		fizikalno kemijska preskušanja	
	M	K	U	NE	U	NE
Zapadni vodovod Brezovica	12	3	11	1	3	0

Legenda: M – vzorci za mikrobiološka preskušanja, K – vzorci za fizikalno kemijska preskušanja, U- ustrezni vzorci; NE – neustrezni vzorci

Graf 1

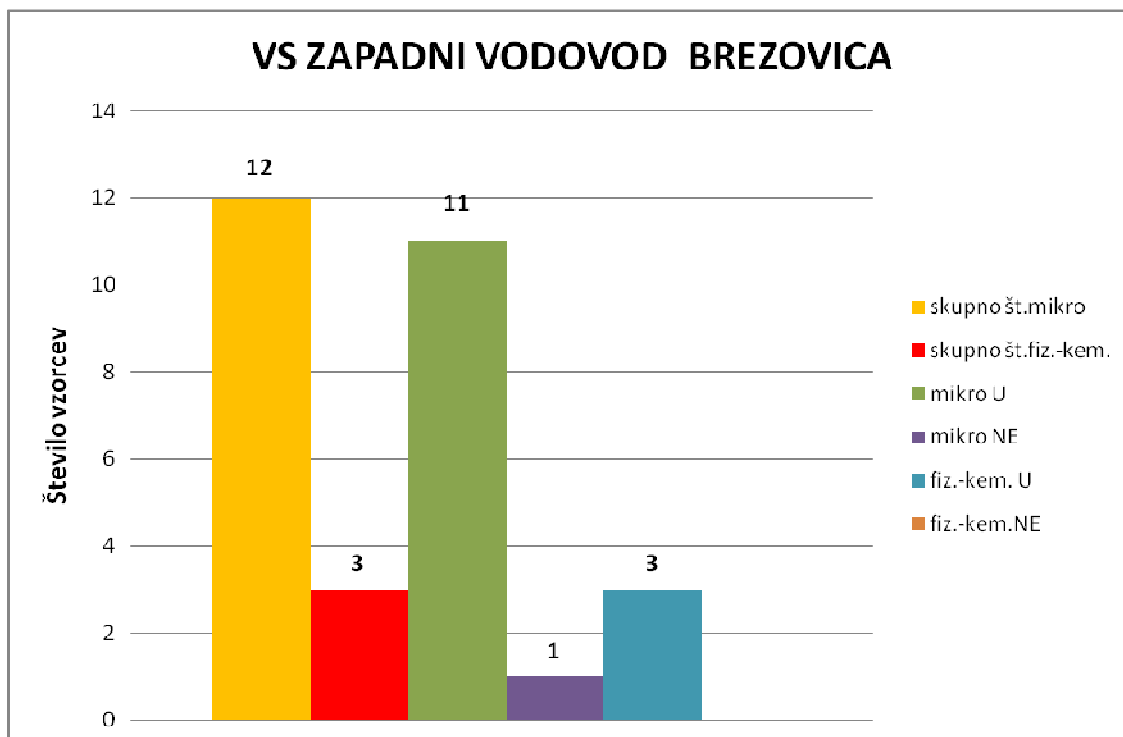


Tabela 3 prikazuje podatke za opravljena mikrobiološka in fizikalno kemijska preskušanja glede na vrsto opravljenih preskušanj (redna, občasna) in na morebitno ugotovljeno prisotnost bakterij *Escherichia coli* v letu 2016.

Tabela 3

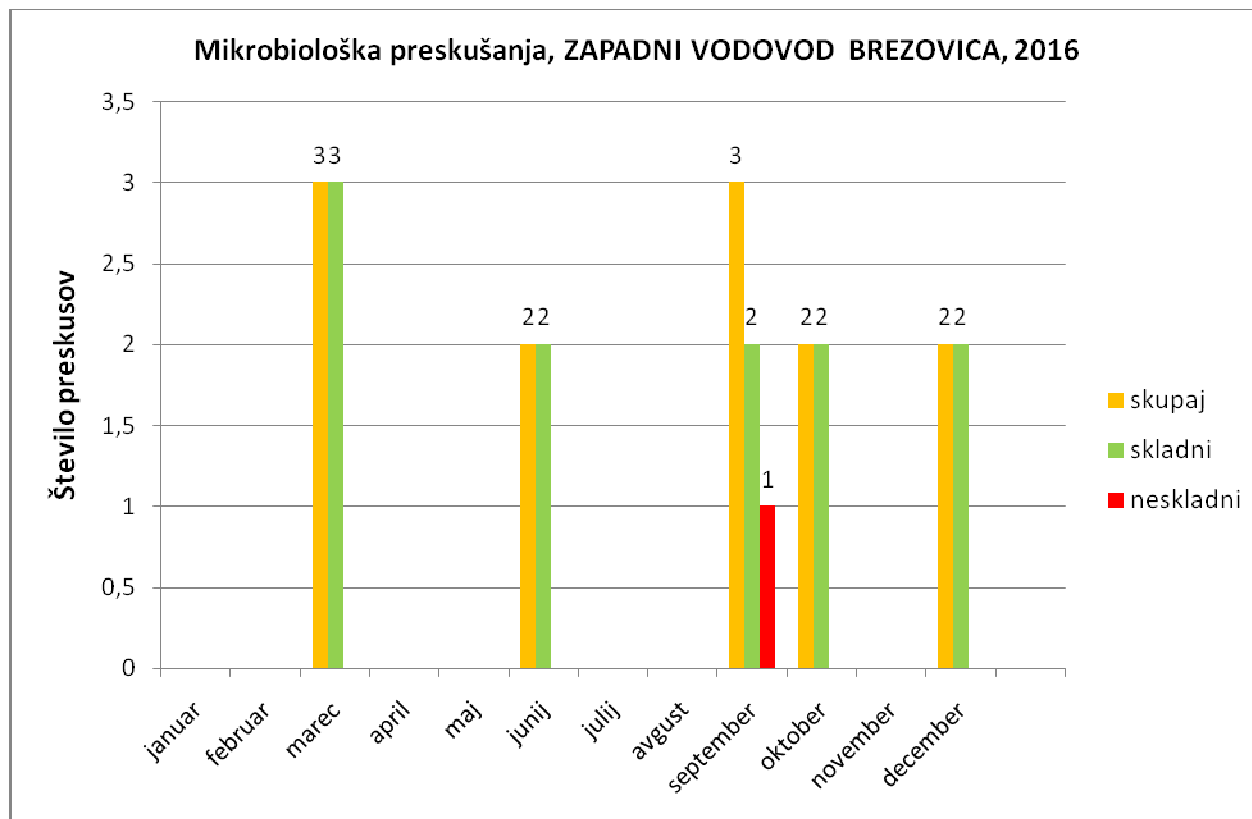
VS ZAPADNI VODOVOD BREZOVICA									
vodovodni sistem (VS)	mikrobiološka preskušanja						fizikalno kemijska preskušanja		
	število vzorcev		število neskladnih vzorcev		število vzorcev z E.coli		število vzorcev		št. neskladnih vzorcev
	redna	občasna	redna	občasna	redna	občasna	redna	občasna	
Zapadni vodovod Brezovica	10	2	1	0	0	0	2	1	0

3.2 Ocena stanja za vodovodni sistem Zapadni vodovod Brezovica

Vodovodni sistem Zapadni vodovod Brezovica (preimenovan dne 28.9.2012) se napaja iz zajetja Gola Gorica znotraj katerega so vrednosti preskušenih parametrov v pitni vodi približno enake. Zajetje je fizično varovano z ograjo. Surova voda se pred uporabo obdela (dezinficira) s klorovim preparatom (natrijev hipoklorit) na prečrpališču Drobotinka.

V letu 2016 je bilo od skupaj 12 odvzetih vzorcev pitne vode za mikrobiološka preskušanja 11 vzorcev skladnih z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Ur. l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09 in 74/15). V neustreznem vzorcu je bila dne 7.9.2016 ugotovljena prisotnost koliformnih bakterij (18 MPN/100ml). Ugotovljena neskladnost ni predstavljala neposrednega tveganja za zdravje uporabnikov, ker pitna voda še ni bila pripravljena (natrijev hipoklorit). Pregled in odnos mikrobiološke ustreznosti vzorcev pitne vode glede na obdobje odvzema vzorcev pitne vode v letu 2016, je prikazan v **grafu 2**.

Graf 2



Rezultati fizikalno kemijskih preskušanj so pokazali, da je pitna voda glede na obseg opravljenih preskušanj ustrezala zahtevam pravilnika. Pri treh vzorčenjih pitne vode smo opravili redna fizikalno kemijska preskušanja.

Glede na navedene ugotovitve ocenjujemo, da je bila pitna voda v letu 2016 v vodovodnem sistemu Zapadni vodovod Brezovica zdravstveno ustrezna in skladna z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Ur. l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09 in 74/15). Varnost oskrbe s pitno vodo v vodovodnega sistema Zapadni vodovod Brezovica za leto 2016 ocenjujemo kot dobro.

4. VODOVODNI SISTEM Brezovica - Zahodni - oskrba iz mestnega vodovoda Ljubljana

V **tabeli 4** je podan prikaz podatkov o vodovodnem sistemu, imenu vodooskrbnega območja, številu prebivalcev, letni distribuciji pitne vode, postopkih dezinfekcije pitne vode in drugih postopkih priprave vode, ter vrsti oziroma tipu vode glede na geološke značilnosti vodooskrbnega območja.

Tabela 4

IME SISTEMA	IME OSK. OBMOČJA	ŠT. PREBIVALCEV	DISTRIBUCIJA V M ³ /LETO	DEZINFEKCIJA	DEZINF. SREDSTVO	DRUGA PRIPRAVA VODE	TIP VODE
Brezovica – zahodni vodovod –iz MV-LJ	Brezovica – zahodni vodovod –iz MV-LJ	127	750	da	plinski klor	ne	nepovršinska

Vir podatkov: Krajevna skupnost Brezovica (2016), Tržaška cesta 390, 1351 Brezovica

4.1 Mikrobiološka in fizikalno kemijska preskušanja opravljena v okviru notranjega nadzora

V letu 2016 je bilo v okviru notranjega nadzora na vodovodnem sistemu Brezovica - Zahodni - oskrba iz mestnega vodovoda Ljubljana 1 pregled s terenskimi meritvami in odvzet 1 vzorec pitne vode na mikrobiološka preskušanja. Rezultati mikrobioloških preskušanj so pokazali, da je bilo vzorce pitne vode skladen z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Ur. l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09 in 74/15). Za fizikalno kemijska preskušanja je bili odvzet 1 vzorec pitne vode. Odvzeti vzorec je bil glede na opravljena preskušanja skladni z fizikalno kemijskimi zahtevami Pravilnika. Navedeni podatki za vodovodni sistem so podrobneje prikazani v **tabeli 5**.

Tabela 5

VS Brezovica - Zahodni - oskrba iz mestnega vodovoda Ljubljana						
vodovodni sistem (VS)	skupno število odvzetih vzorcev		mikrobiološka preskušanja		fizikalno kemijska preskušanja	
	M	K	U	NE	U	NE
Brezovica – zahodni vodovod –iz MV-LJ	1	1	1	0	1	0

Legenda: M – vzorci za mikrobiološka preskušanja, K – vzorci za fizikalno kemijska preskušanja, U- ustrezni vzorci; NE – neustrezni vzorci

Tabela 6 prikazuje podatke za opravljena mikrobiološka in fizikalno kemijska preskušanja glede na vrsto opravljenih preskušanj (redna, občasna) in na morebitno ugotovljeno prisotnost bakterij *Escherichia coli* v letu 2016.

Tabela 6

VS Brezovica - Zahodni - oskrba iz mestnega vodovoda Ljubljana									
vodovodni sistem (VS)	mikrobiološka preskušanja						fizikalno kemijska preskušanja		
	število vzorcev		število neskladnih vzorcev		število vzorcev z E.coli		število vzorcev		št. neskladnih vzorcev
	redna	občasna	redna	občasna	redna	občasna	redna	občasna	
Brezovica – zahodni vodovod – iz MV-LJ	1	0	0	0	0	0	1	0	0

4.2 Ocena stanja za Brezovica - Zahodni - oskrba iz mestnega vodovoda Ljubljana

Vodovodni sistem Brezovica - Zahodni - oskrba iz mestnega vodovoda Ljubljana se napaja iz vodarne Brest, ki je v upravljanju podjetja VO-KA d.o.o. Vodovodna cesta 90, 1000 Ljubljana. V letu 2016 je bilo skupaj odvzet en (1) vzorec pitne vode za mikrobiološka preskušanja, je bil skladen z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Ur. l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09 in 74/15).

Rezultati fizikalno kemijskih preskušanj so pokazali, da je pitna voda glede na obseg opravljenih preskušanj ustrezala zahtevam pravilnika. Pri enem (1) vzorčenju pitne vode smo opravili redna fizikalno kemijska preskušanja.

Glede na navedene ugotovitve ocenjujemo, da je bila pitna voda v letu 2016 v vodovodnem sistemu Brezovica - Zahodni - oskrba iz mestnega vodovoda Ljubljana zdravstveno ustrezna in skladna z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (Ur. l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09 in 74/15). Varnost oskrbe s pitno vodo v vodovodnega sistema Brezovica - Zahodni - oskrba iz mestnega vodovoda Ljubljana za leto 2016 ocenjujemo kot dobro.

5 REZULTATI DRŽAVNEGA MONITORINGA PITNE VODE V LETU 2016

V **tabeli 7** je prikaz podatkov oskrbovalnega območja Brezovica na osnovi opravljenega monitoringa pitne vode v Sloveniji v letu 2016.

Tabela 7

Oskrbovalno območje	Regija	Uporabnikov	Priključkov	Rednih vzorcev	Občasnih vzorcev	Vseh vzorcev	Število neskladnih vzorcev	Vzroki za neskladnost
BREZOVICA – Zapadni vodovod Brezovica	LJ	300	75	0	2	2	1	Clostridium prefringens (1CFU/100ml)

V **tabeli 8** je prikaz minimalnega nabora podatkov iz notranjega nadzora za leto 2016 z rezultati preskusov vzorcev pitne vode iz sistemov za oskrbo s pitno vodo oziroma oskrbovalnih območij v upravljanju Krajevne skupnosti Brezovica.

Tabela 8

OSNOVNI PODATKI										NOTRANJI NADZOR 2016																
NLZOH	Upravljavlec	Ime sistema	Ime osk. območja	Št. prebivalcev	Distribucija m3/leto	Dezinfekcija	Dezinfekcijsko sredstvo	Druga priprava vode	Tip vode	mikrobiološka preskušanja					kemijska preskušanja											
										Število vzorcev	Št.neskladnih vzorcev		Št. vzorcev z E.coli	Število vzorcev	Št.neskladnih vzorcev		Neskladni po prilogi B									
				Vpišite št. prebivalcev na osk. območju.	Vpišite količino distribuirane vode m3/leto.	1 - vključno občasno / 2 - ne	vrsta z dezinfekcijskega sredstva (1- plinski klor, 2- natrijev hipoklorit, 3- klorov dioksid, 4- ozon, 5-UV, 6- drugo - vpišite tudi kombinacije!)	Vpišite druge priprave vode (koagulacija, 2- sedimentacija, filtriranje...)	1 - površinska / 2 - nepovršinska / 3 - mešana	redne	občasne	redne	občasne	vpišite ime preseženege parametra*	občasne	vpišite ime preseženege parametra*	redne	občasne	redne	občasne	vpišite ime preseženege parametra	občasne	vpišite ime preseženege parametra	vpišite št. preseženih parametrov	vpišite ime preseženege parametra	
Ljubljana	KS Brezovica	Zapadni vodovod Brezovica	Zapadni vodovod Brezovica	300	9.460	1	2	-	1, 2	10	2	1	0	KB	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Ljubljana	KS Brezovica	Brezovica - zahodni vodovod iz MV-LJ	Brezovica - zahodni vodovod iz MV-LJ	127	750	1	1	-	2	1	0	0	0	,	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

*Legenda:
 EC - E. coli, CP - clostridium perfringens, KB - koliformne bakterije, SK22 - št. kolonij pri 22°C, SK37 - št. kolonij pri 37°C, EN - enterokoki, PA - Pseudomonas aeruginosa