



University of Novi Sad

Faculty of Sciences  
Department of biology and Ecology  
Laboratory for palynology  
Trg Dositeja Obradovica 2

tel. +381 21 485 2668 fax. +381 21 450 620

web [www.nspolen.com](http://www.nspolen.com)

e-mail [novisadpolen@gmail.com](mailto:novisadpolen@gmail.com)

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
Број: 0601-18/4-3  
Датум: 27.09.2019  
Трг Доситеја Обрадовића 3  
НОВИ САД



U Novom Sadu, 26.9.2019.

### Interim Report

project Ref: HUSRB/1602/12/0132-5.7.4 „PROTECT“

Title of the tender:

**Services of monitoring pollen concentration in air for project “PROTECT”**

U relizaciji projekta HUSRB/1602/12/0132 – PROTECT – **Zaštita prirode od invazivnih biljnih vrsta**, Laboratorija za palinologiju, Prirodno-matematičkog fakulteta, Univerziteta u Novom Sadu (UNSPMF) odgovorna je za " **Uslugu monitoringa koncentracije polena u vazduhu za projekat “Protect”** br. ugovora HUSRB/1602/12/0132-5.7.4 od .12.04.2018. i br 0601-18/4-3 od 13.04.2018.

## Završni izveštaj

### Sadržaj

#### 1. Opis aktivnosti

- opis planiranih i sprovedenih aktivnosti tokom realizacije: “Usluge monitoring koncentracija polena u vazduhu za projekat „PROTECT“

#### 2. Opis metodologije

- opis primenjene metodologije
- opis primenjenih uređaja i opreme

#### 3. Rezultati

- rezultati analiza (detektovani tipovi polena i njihove koncentracije, invazivne/alergene biljne vrste – koji uključuju nedeljne rezultate predstavljene u vidu alergijskog semafora).

#### 4. Komentari

#### 5. Uporedni pregled rezultata za 2018 i 2019. Godinu

#### 6. Zaključci

## 1. Opis aktivnosti -

### Planirane i sprovedene aktivnosti tokom realizacije: "Usluge monitoring koncentracija polena u vazduhu za projekat „PROTECT“

Lista planiranih aktivnosti je definisana Ugovorom a sačinjena je na osnovu zahteva Naručioca navedenih u Konkursnoj dokumentaciji za nabavku "Usluge monitoring koncentracija polena u vazduhu za projekat „PROTECT“ i liste ponuđenih aktivnosti od strane Izvršioca u obrazcu ponude. Aktivnosti sprovedene tokom ugovorenog perioda za 2018-2019. godine su date u tabeli 1 Prilog 1.

U nastavku opisa aktivnosti predstavljene su samo one koje su sprovedene posle periodičnog izveštaja i obuhvatu period od 14 .maja do 29 septembra 2019. godine

**Aktivnost 1.** Aktiviranje i deaktiviranje uređaja Lanzoni VPPS 2000 na 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).

Aktiviranje uređaja Lanzoni VPPS 2000 na mernom mestu u gradu Kanjiži je sprovedeno 14. maja 2019. godine. Podaci o prosečnim dnevnim koncentracijama polena su dati za 15. maj 2019. godine.

Aktiviranje uređaja Lanzoni VPPS 2000 na mernom mestu Vizitorski centar Ludoš je sprovedeno 14. maja 2019. godine. Ppodaci o dnevnim koncentracijama polena su dati za 15. maj 2019. godine.

Deaktiviranje uređaja Lanzoni VPPS 2000 na mernom mestu u gradu Kanjiži je sprovedeno 16. septembra 2019. godine. Poslednji podaci o prosečnim dnevnim koncentracijama polena su dati za 15. septembar 2019. godine.

Deaktiviranje uređaja Lanzoni VPPS 2000 na mernom mestu Vizitorski centar Ludoš je sprovedeno 16. septembra 2019. godine. Poslednji podaci o prosečnim dnevnim koncentracijama polena su dati za 15. septembar 2019. godine.

**Aktivnost 2.** Zamena i dostava nosača uzorka na 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).

Na dva merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža), zamene nosača uzoraka je sprovedena jednom nedeljno (utorak u 8h), dok su uzorci u Laboratoriju za palinologiju dostavljeni jednom nedeljno (sreda do 12h).

**Aktivnost 3** Labortatorijska obrada i analiza uzoraka sa 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).

Sa 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža), labortatorijska obrada i analiza uzoraka su sprovedene jednom nedeljno (sreda ili četvrtak).

Analiza uzoraka je obuhvatila 8 tipova polena. Za svaki dan su izračunate prosečne dnevne koncentracije polena (PZ/m<sup>3</sup> vazduha) (Tabela 2).

Merno mesto	Prvi / Zadnji Dan	Broj analiziranih dnevnih uzoraka	Napomena
Vizitorski centar Ludoš	30.07 - 6.08.2019. 3.09.- 10.09.2018.	108	*Zbog prestanka rada satnog mehanizma u dva navedena perioda ne postoje dnevni uzorci polena za 16 dana
Grad Kanjiža	15.05.- 17.09. 2018	124	

**Aktivnost 4** Numerički izveštaj - izrada sedmičnih izveštaja za 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).

Laboratorija za palinologiju, PMF-a Novi Sad je pripremila i dostavila po 18 numeričkih izveštaja za oba merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Grad Kanjiža) numerički podaci (Prilog 2) i numerički izveštaj akreditovane laboratorije (Prilog 3)

**Aktivnost 5** Alergijski semafor - izrada sedmičnih izveštaja za 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).

Laboratorija za palinologiju, PMF-a Novi Sad je pripremila i dostavila po 18 izveštaja – alergijski semafor za oba merna mesta - Vizitorski centar Ludoš i Grad Kanjiža (Prilog 4 i 5).

**Aktivnost 6** Završni izveštaj

Laboratorija za palinologiju, PMF-a Novi Sad je pripremila i dostavila završni izveštaj sa:

- rezultatima komparativnih analiza prosečnih dnevnih koncentracija za 2019. godinu za oba merna mesta - Vizitorski centar Ludoš i Grad Kanjiža (koji uključuje numeričke nedeljne izveštaje i nedeljne izveštaje alergijski semafor)
- baze podataka prosečnih dnevnih koncentracija za oba merna mesta za 2019. godinu - Vizitorski centar Ludoš i Grad Kanjiža i
- kalendar polena za oba merna mesta za 2019 godinu - Vizitorski centar Ludoš i Grad Kanjiža.

## **2. Opis metodologije**

### **- opis primenjene metodologije**

U potpunosti je primenjena standardizovana metoda uzorkovanja i analize polena u vazduhu koja je navedena u konkursnoj dokumentaciji za javnu nabavku usluge i Ugovoru: Usluga monitoringa koncentracija polena u vazduhu za projekat „PROTECT“.

U akreditovanoj laboratoriji za palinologiju (akreditacioni broj: 01-424), Departmana za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu primenjena je sertifikovana metoda (ISO17025) za analizu sakupljenih uzoraka koja je u skladu sa preporukama Španske Aerobiološke palinološke asocijacije (Dominguez et al., 1992).

Identifikovano je i izbrojano 8 tipova polena na optičkom mikroskopu na uveličanju 400x. Pregledane su trake sa uzorcima vazduha dužine od 48 mm koje odgovaraju periodu uzorkovanja od 24 časa. Identifikuje se i broje polenova zrna duž tri horizontalne linije a dnevne koncentracije polena ( $PZ/m^3$ ) su izračunate množenjem ukupnog broja svakog tipa polena sa korekcionim faktorom (Dominguez et al., 1992).

Izračunate su prosečne dnevne koncentracije ( $PZ/m^3$ ) za 8 tipova polena: Ambrosia, Artemisia, Iva, Xanthium Rumex, urticaeae, chenopodiaceae i poaceae.

Prosečne dnevne koncentracije su upotrebljene za komparativnu analizu prosečnih dnevnih koncentracija ( $PZ/m^3$ ) u Specijalnom rezervatu prirode Palić Ludaš (Hajdukovo, Vizitorski centar, Ludaško jezero) i u Gradu Kanjiži.

Formirane su baze podataka prosečnih dnevnih koncentracija ( $PZ/m^3$ ) za 2019. godinu za Specijalni rezervat prirode Palić Ludaš (Hajdukovo, Vizitorski centar, Ludško jezero) i Grad Kanjižu.

Formirani su kalendari polena za 2019. godinu za dva merna mesta - Hajdukovo, Vizitorski centar, Ludško jezero (Specijalni rezervat prirode Palić Ludaš) i Grad Kanjiža, izračunati na osnovu prosečnih nedeljnih koncentracija za 8 tipova polena: Ambrosia, Artemisia, Iva, Xanthium Rumex, urticaeae, chenopodiaceae i poaceae.

### **- opis korišćenih uređaja i opreme**

Laboratorija za palinologiju, Departmana za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu je od Naručioaca (Pokrajinski Sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine), preuzela uređaje i opremu za realizaciju „Usluge monitoring koncentracija polena u vazduhu za projekt „Protect“ (Prilog 6).

Laboratorija za palinologiju, Departmana za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu sprovela planiranu aktivnost za 2019. godinu, instaliranja i aktiviranja uređaja za sakupljanje polena VPPS 2000 na dva merna mesta. Uređaj Lanzoni VPPS 2000 je u Kanjiži instaliran i aktiviran 14.05.2019. Uređaj Lanzoni VPPS 2000 je na vizitorskom centru Ludaš instaliran i aktiviran 14.05.2019. o čemu je obaveštan Naručilac. (Prilog 7).

Laboratorija za palinologiju, Departmana za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu sprovela planiranu aktivnost za 2019. godinu, deinstaliranja i deaktiviranja uređaja za sakupljanje polena VPPS 2000 na dva merna mesta. Uređaj Lanzoni VPPS 2000 je u Kanjiži deaktiviran i deinstaliran 16.09.2018. Uređaj Lanzoni VPPS 2000 je na vizitorskom centru Ludaš deaktiviran i deinstaliran 16.09.2018., o čemu je obaveštan Naručilac. (Prilog 8).

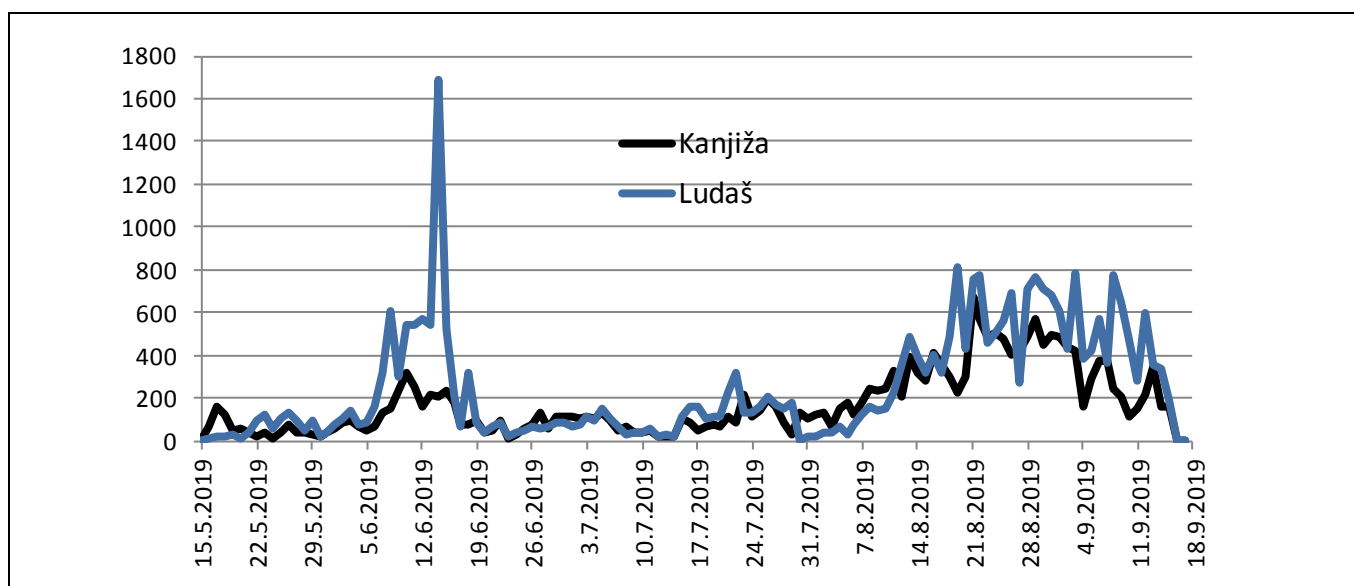
### 3. Rezultati za 2019. godinu

Kvalitativno i kvantitativno je analizirano 8 tipova polena invazivnih/alergenih biljnih vrsta: Ambrosia, Artemisia, Iva, Xanthium Rumex, urticaeae, chenopodiaceae i poaceae; koja su navedena u konkursnoj dokumentaciji za javnu nabavku usluge: Usluga monitoringa koncentracija polena u vazduhu za projekat „PROTECT“.

Dnevne koncentracije za 8 tipova polena za ugovoreni period (15 maj – 15. septembar 2019. god) su dati u bazi podataka za Vizitorski centar Ludaš (Prilog 10) i Grad Kanjižu (Prilog 9).

Kalendar polena prikazuje variranje sedmodnevnih srednjih vrednosti koncentracija za 8 tipova polena u ugovorenom periodu (15. maj – 15. septembar 2019. god) za Vizitorski centar Ludaš (Prilog 11) i Grad Kanjižu (Prilog 12).

Varijacije prosečnih dnevnih koncentracija polena u ugovorenom periodu (15. maj – 15. septembar 2019. god) za Vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjižu prikazane su grafički.



Grafik 1 Prosečne dnevne koncentracije polena za merna mesta vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjiža za 2019. godinu

Uočavaju se ujednačene oscilacije prosečnih dnevnih koncentracija polena na oba merna mesta - vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjiža.

Na graficim se takođe uočava razlika u visini prosečnih dnevnih koncentracija polena između mernog mesta na visitorskom centru Ludaš i u Kanjiža. Razlika je posledica veličine i jačine izvora polena u neposrednoj okolini mernog mesta i različite visine postavljanja mernog uređaja na dva merna mesta. Uređaj na visitorskom centru Ludaš je postavljen je na visini od oko 3 m iznad podloge dok je uređaj u Gradu Kanjiži postavljen na 18m visine iznad podloge. Razlike u količini detektovanog polen su u skladu sa rezultatima monitoringa polena neposredno iznad izvora aeropolena. Naime utvrđeno je da se povećanjem visine postavljenog uređaja iznad izvora aeropolena smanjuje količina polena detektvanog u uređajima (Šikoparia et all., 2018).

#### UPOREDNI PRIKAZ KARAKTERISTIKA POJAVLJIVANJA 8 TIPOVA POLENA (INVAZIVNE/ALERGENE) BILJNE VRSTE TOKOM UGOVORNENOG PERIODA (15. MAJ – 15. SEPTEMBAR 2019. GOD.)

Dat je tabelarni prikaz (Tabele 3 do 10) i uporedna analiza parametara karakteristika sezone za 8 tipova polena za merna mesta Vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjiža.

##### Tip polena ambrosia

Табела 3. Tip polena – <b>ambrosia</b> – Karakteristike sezone za Vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjižu tokom ugovorenog perioda (maj – septembar 2019. god.)					
Merno mesto	Polen indeks	Maks. konc. PZ/m <sup>3</sup>	Brja dana kada su/je		
			Polen registrovan	Utvrđene umereno visoke konc.	Utvrđene visoke konc.
<b>Visitorski centar Ludaš</b>	11379	698	46	2	30
<b>Kanjiža</b>	10973	567	65	7	38

##### Tip polena artemisia

Табела 4. Tip polena – <b>artemisia</b> – Karakteristike sezone za Vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjižu tokom ugovorenog perioda (maj – septembar 2019. god.)					
Merno mesto	Polen indeks	Maks. konc. PZ/m <sup>3</sup>	Brja dana kada su/je		
			Polen registrovan	Utvrđene umereno visoke konc.	Utvrđene visoke konc.
<b>Visitorski centar Ludaš</b>	154	19	37	1	0
<b>Kanjiža</b>	221	17	50	3	0

##### Tip polena chenopodium

Табела 5. Tip polena – <b>chenopodium</b> – Karakteristike sezone za vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjižu tokom ugovorenog perioda (maj – septembar 2019. god.)					
Merno mesto	Polen indeks	Maks. konc. PZ/m <sup>3</sup>	Brja dana kada su/je		
			Polen registrovan	Utvrđene umereno visoke konc.	Utvrđene visoke konc.
<b>Visitorski centar Ludaš</b>	1042	56	72	26	0
<b>Kanjiža</b>	936	42	101	26	0

##### Tip polena iva

Табела 6. Tip polena – <b>iva</b> – Karakteristike sezone za vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjižu tokom ugovorenog perioda (maj – septembar 2019. god.)					
Merno mesto	Polen indeks	Maks. konc. PZ/m <sup>3</sup>	Brja dana kada su/je		
			Polen registrovan	Utvrđene umereno visoke konc.	Utvrđene visoke konc.
<b>Visitorski centar Ludaš</b>	15	3	9	0	0
<b>Kanjiža</b>	22	4	11	0	0

## Tip polena poaceae

Табела 7. Tip polena – poaceae – Karakteristike sezone za vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjižu tokom ugovorenog perioda (maj – septembar 2019. god.)					
Merno mesto	Polen indeks	Maks. konc. PZ/m <sup>3</sup>	Brja dana kada su/je		
			Polen registrovan	Utvrđene umereno visoke konc.	Utvrđene visoke konc.
Visitorski centar Ludaš	5851	930	107	55	13
Kanjiža	1858	49	123	45	0

## Tip polena rumex

Табела 8. Tip polena – rumex – Karakteristike sezone za vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjižu tokom ugovorenog perioda (maj – septembar 2019. god.)					
Merno mesto	Polen indeks	Maks. konc. PZ/m <sup>3</sup>	Brja dana kada su/je		
			Polen registrovan	Utvrđene umereno visoke konc.	Utvrđene visoke konc.
Visitorski centar Ludaš	65	5	48	0	0
Kanjiža	74	9	41	0	0

## Tip polena urticaceae

Табела 9. Tip polena – urticaceae – Karakteristike sezone za vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjižu tokom ugovorenog perioda (maj – septembar 2019. god.)					
Merno mesto	Polen indeks	Maks. konc. PZ/m <sup>3</sup>	Brja dana kada su/je		
			Polen registrovan	Utvrđene umereno visoke konc.	Utvrđene visoke konc.
Visitorski centar Ludaš	7691	757	108	60	6
Kanjiža	7202	268	122	76	3

## Tip polena Xanthium

Табела 10. Tip polena – Xanthium – Karakteristike sezone za vizitorski centar Ludaš i Grad Kanjižu tokom ugovorenog perioda (maj – septembar 2019. god.)					
Merno mesto	Polen indeks	Maks. konc. PZ/m <sup>3</sup>	Brja dana kada su/je		
			Polen registrovan	Utvrđene umereno visoke konc.	Utvrđene visoke konc.
Visitorski centar Ludaš	62	9	27	0	0
Kanjiža	160	12	39	4	0

Na oba merna mesta Ludaš i Kanjiža za tip polen ambrosia zabeležen je najveći polen indeks. Rezultati su očekivani jer je se u proseku na teritoriji AP Vojvodine za polen indeks kao parametar karakteristika sezone beleže slični rezultati.

Najviše dnevne vrednosti na Ludaškom jezeru su su zabeležene za polen tipa trava od 930 PZ/m<sup>3</sup>. Najveća dnevna koncentracije u Kanjiži je iznosila 567 PZ/m<sup>3</sup> vazduha za polen tipa ambrozija.

Na teritoriji AP Vojvodine najveći broj dana kada se polen registruje u vazduhu pripada polenu tipa trava. Međutim period realizacije monitoring u okviru projekta „PROTECT“ je uticao da se po ovom parametru karakteristika sezone kao dominantni tipovi polena izdvajaju polen trava (poaceae) i kopriva (urticaceae) koji su registrovani gotovo svakog dana na oba merna mesta.

Najveći broj dana sa visokim dnevnim koncentracijama zabeležen je za polen tipa Ambrosia. Na Ludškom jezeru je registrovano 30 a Kanjiži 38 dana. Najveći broj dana sa umereno visokim dnevnim koncentracijama zabeležen je za polen tipa kopriva - urticaceae. Na Ludškom jezeru je registrovano 60 a Kanjiži 76 dana.

#### 4. Komentari

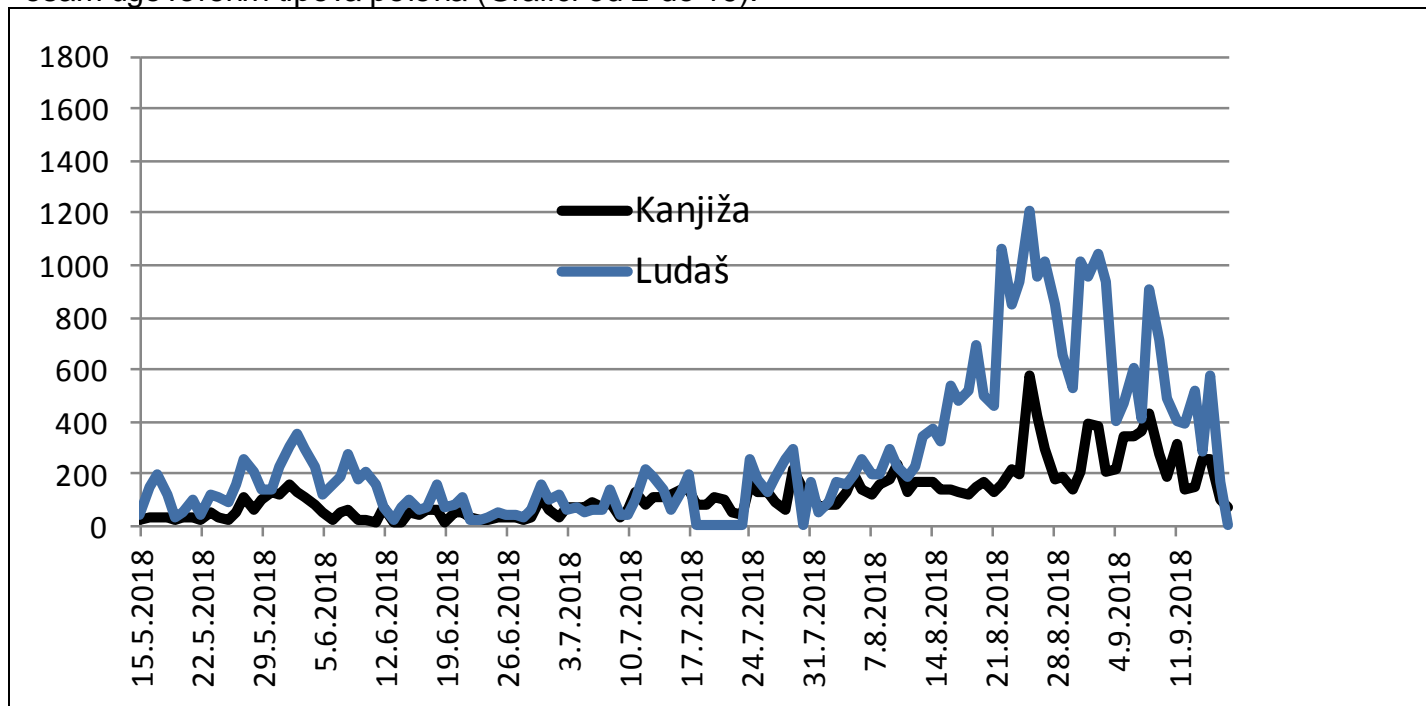
Laboratorija za palinologiju, Departmana za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematičkog fakulteta je za 2019 – tu godinu u potpunosti ispunila obaveze po Ugovoru : “Usluge monitoring koncentracija polena u vazduhu za projekat „PROTECT“ .

Kao rezultat realizacije projekta su proizašle informacije:

- 1) o riziku za nastanak alergijskih simptoma kod osetljivih osoba za Vizitorski centar Ludaško jezero i Kanjižu;
- 2) formirane su baze za 8 tipova polena (invazivnih, alergernih) biljaka za Specijalni rezervat prirode Palić Ludaš - vizitorski centar Ludaško jezero i Kanjižu
- 3) formirani su kalendri polena za 8 tipova polena (invazivnih/alergernih) biljaka za Specijalni rezervat prirode Palić Ludaš - vizitorski centar Ludaško jezero i Kanjižu i
- 4) o karakteristikama sezona 8 tipova polena (invazivnih/alergernih) biljaka za Specijalni rezervat prirode Palić Ludaš - vizitorski centar Ludaško jezero i Kanjižu i to da:
  - i) polen tipa ambrosia - ima najveći indeks polena, i najveći broj dana sa visokim dnevnim koncentracijama polena i
  - ii) - polen tipa urticaceae (koprive) i poacee (trave) imaju najveći broj dana kada je polen registrovan u vazduhu.
  - iii) - polen tipa poacee (trave) ima najvišu zabeleženu dnevnu koncentraciju polena

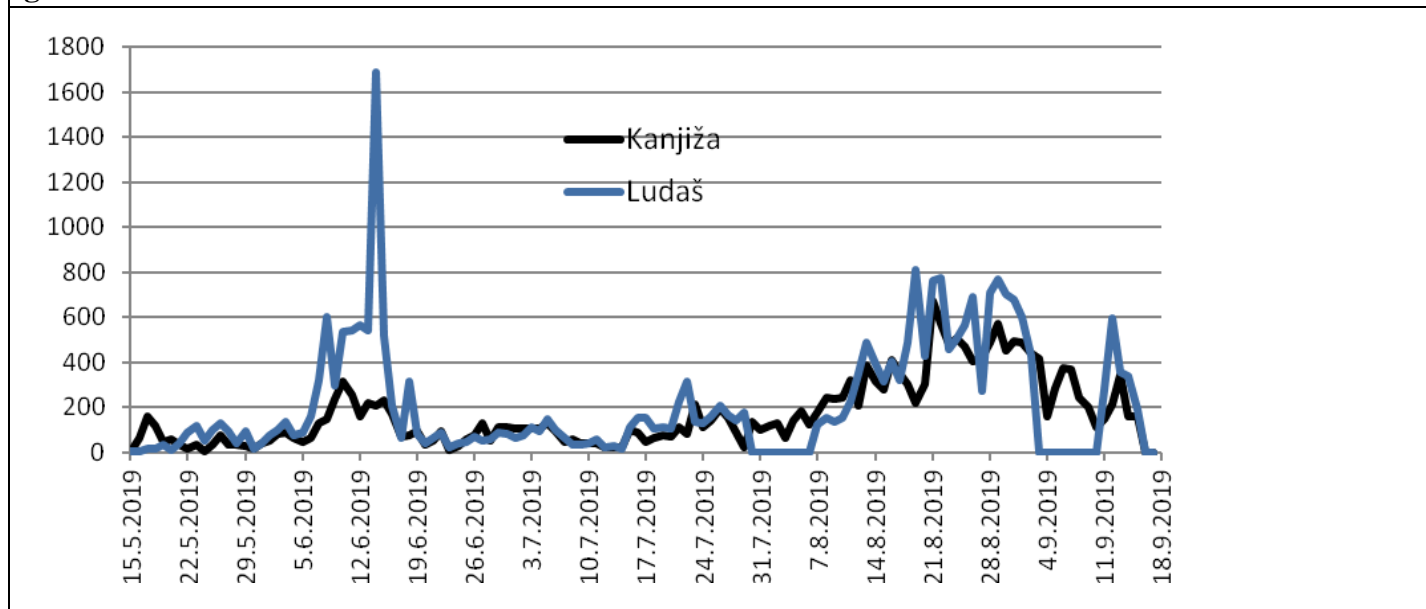
## 5. Usporedni pregled rezultata za 2018 i 2019. godinu

U usporednom pregledu rezultata za 2018. i 2019. godinu na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru su prikazani pored prosečnih dnevnih koncentracija i usporedni pregled svih osam ugovorenih tipova polena (Grafici od 2 do 19).



Takom 2018-te godine od 15.V do 15.IX, su registrovana 2 perioda sa višim ukupnim dnevnim koncentracijama polena na Ludaškom jezeru i jedan period sa višim ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži.

**Grafik 2. Ukupne prosečne dnevne koncentracije polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**

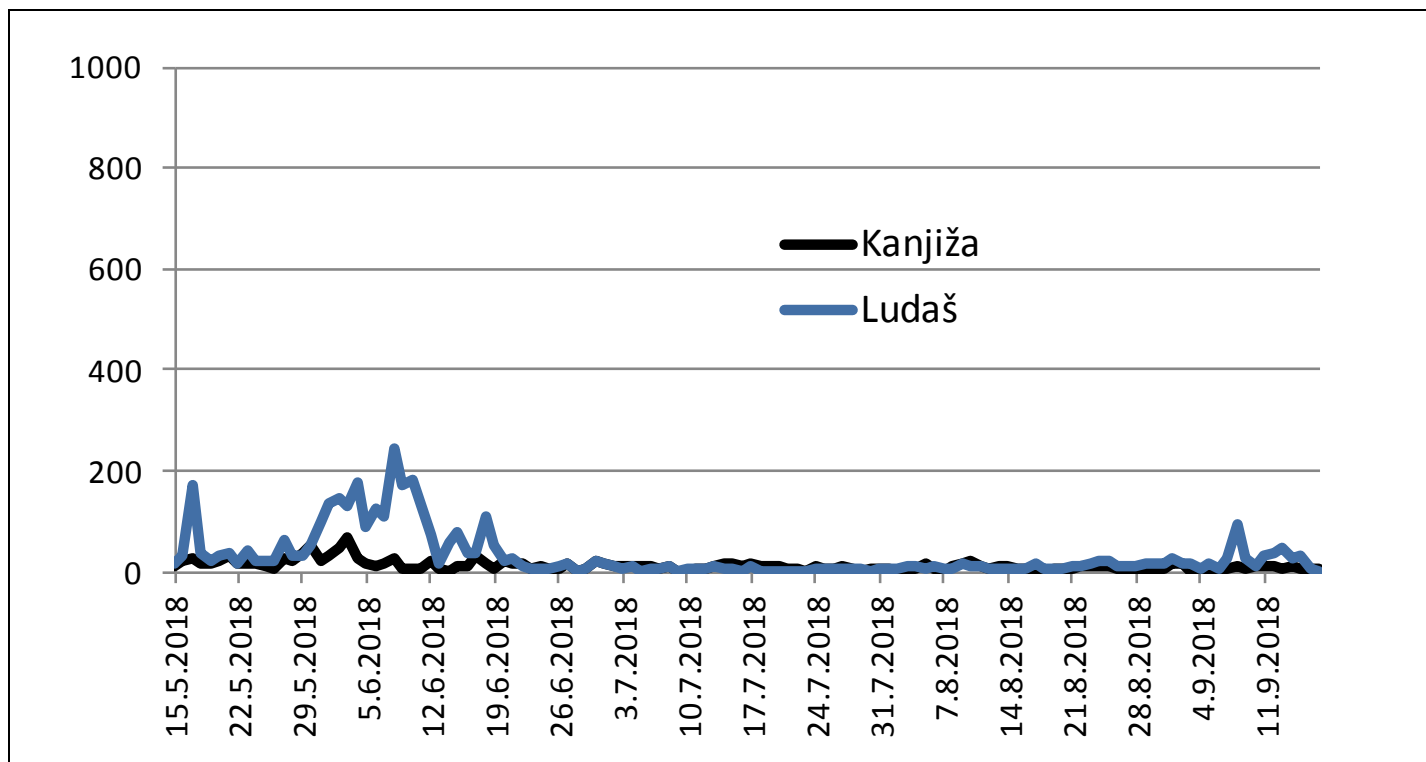


**Grafik 3. Ukupne prosečne dnevne koncentracije polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

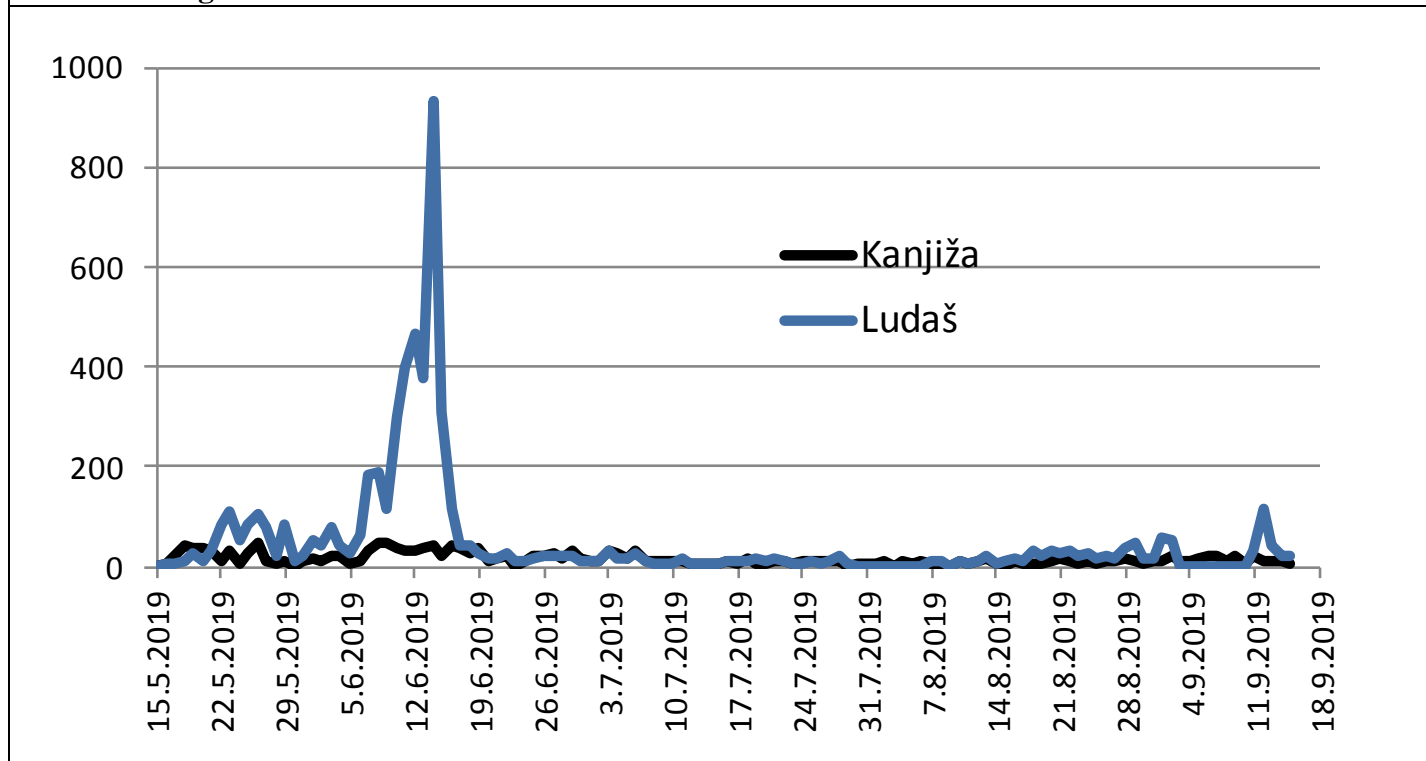
Tokom 2019-te godine od 15.V do 15.IX, su registrovana 2 perioda sa višim ukupnim dnevnim koncentracijama polena na Ludaškom jezeru i jedan period sa višim ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži. Prikaz rezultata za pojedinačne tipove polena u Kanjiži i Ludaškom jezeru je omogućio da se utvrde stanje polena u vazduhu u zaštićenom prirodnom staništu i u naseljenom mestu.



Uporedni prikaz rezultata za 2018. i 2019. godinu na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru za polen trava (Grafik 4 i 5).



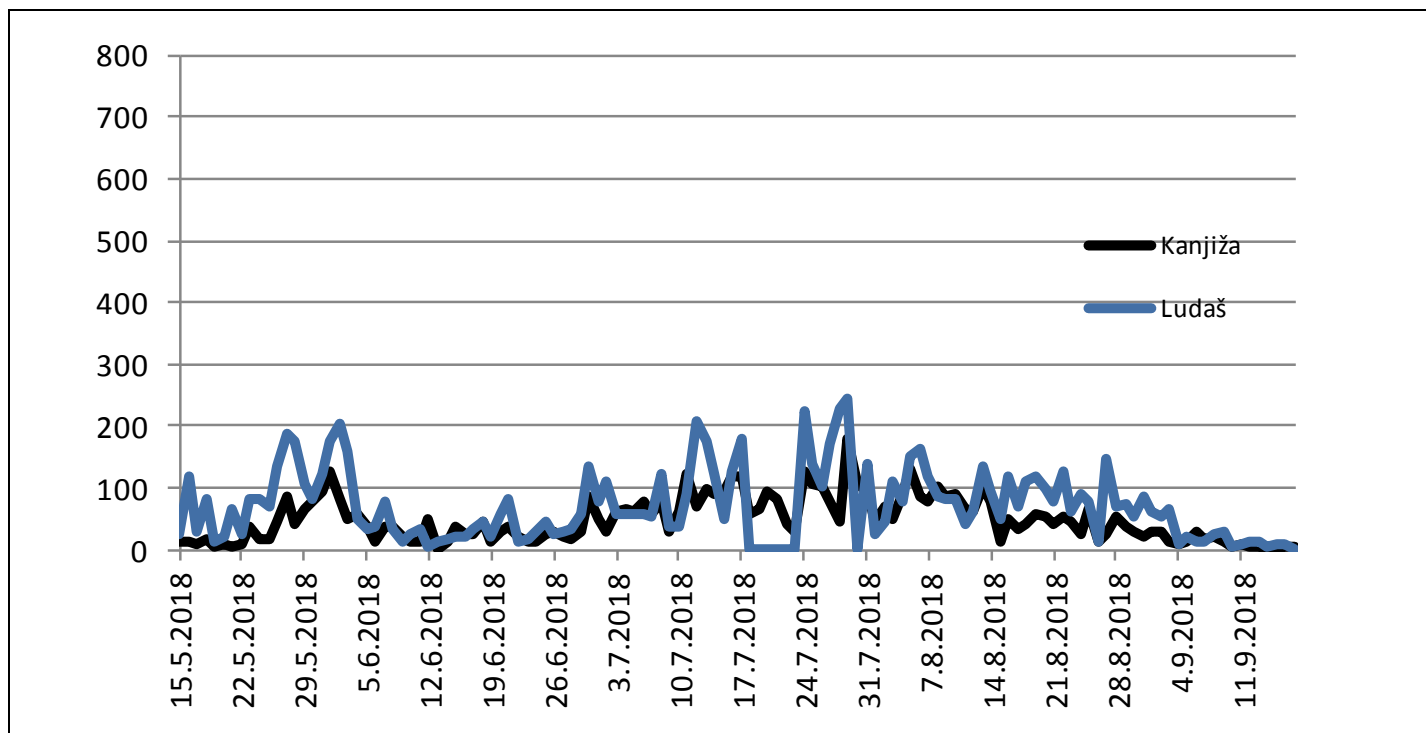
**Grafik 4. Prosečne dnevne koncentracije polena trave (Poaceae) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**



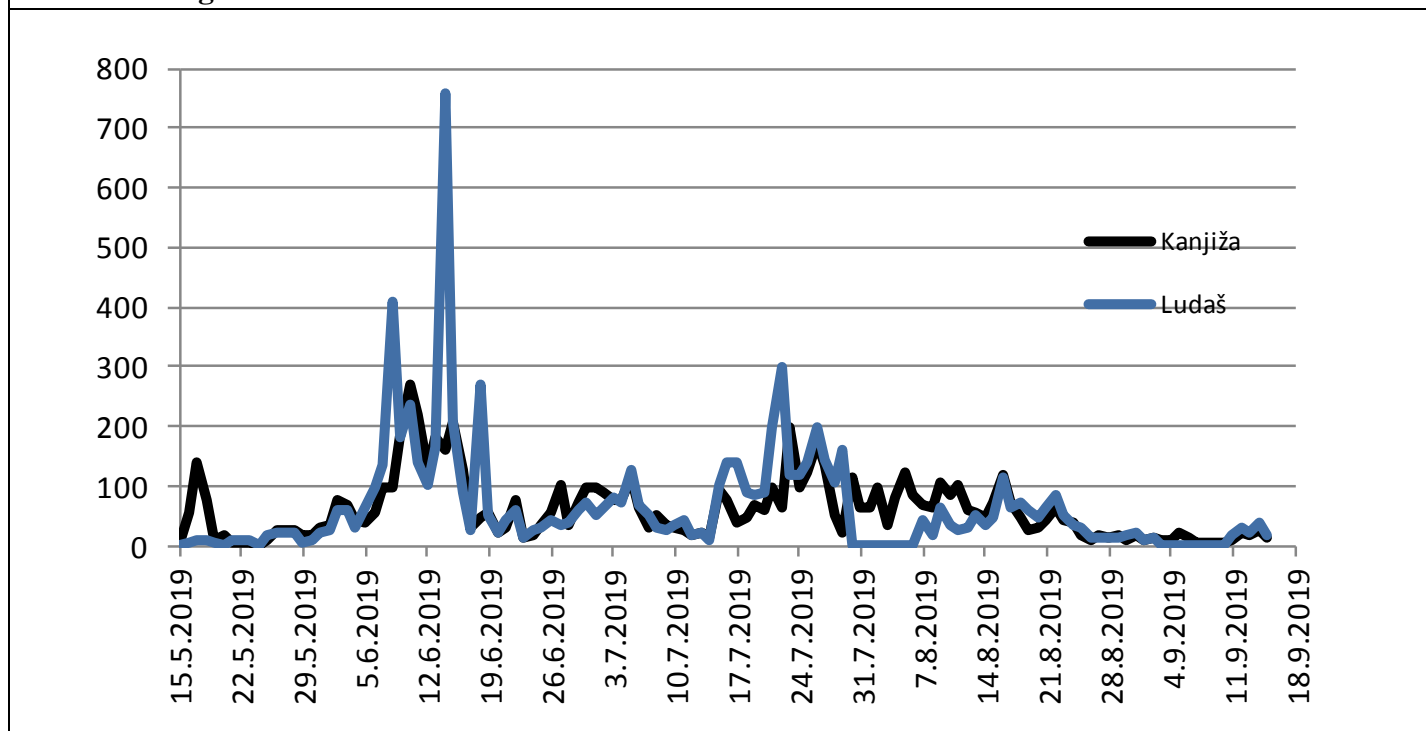
**Grafik 5. Prosečne dnevne koncentracije polena trave (Poaceae) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

U periodu od 20.V do 15.VI, između Kanjiže i Ludaškog jezera jasno se uočava razlika između registrovanih dnevnih koncentracija polena trava, što je naročito izraženo tokom 2019. god. Rezultati ukazuju da na području Ludaškog jezera postoji značajan izvor polena trava što je u saglasnosti sa prisustvom dominantnih tipova staništa ovog zaštićenog prirodnog dobra.

Uporedni prikaz rezultata za 2018. i 2019. godinu na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru za polen kopriiva (Grafik 6 i 7).



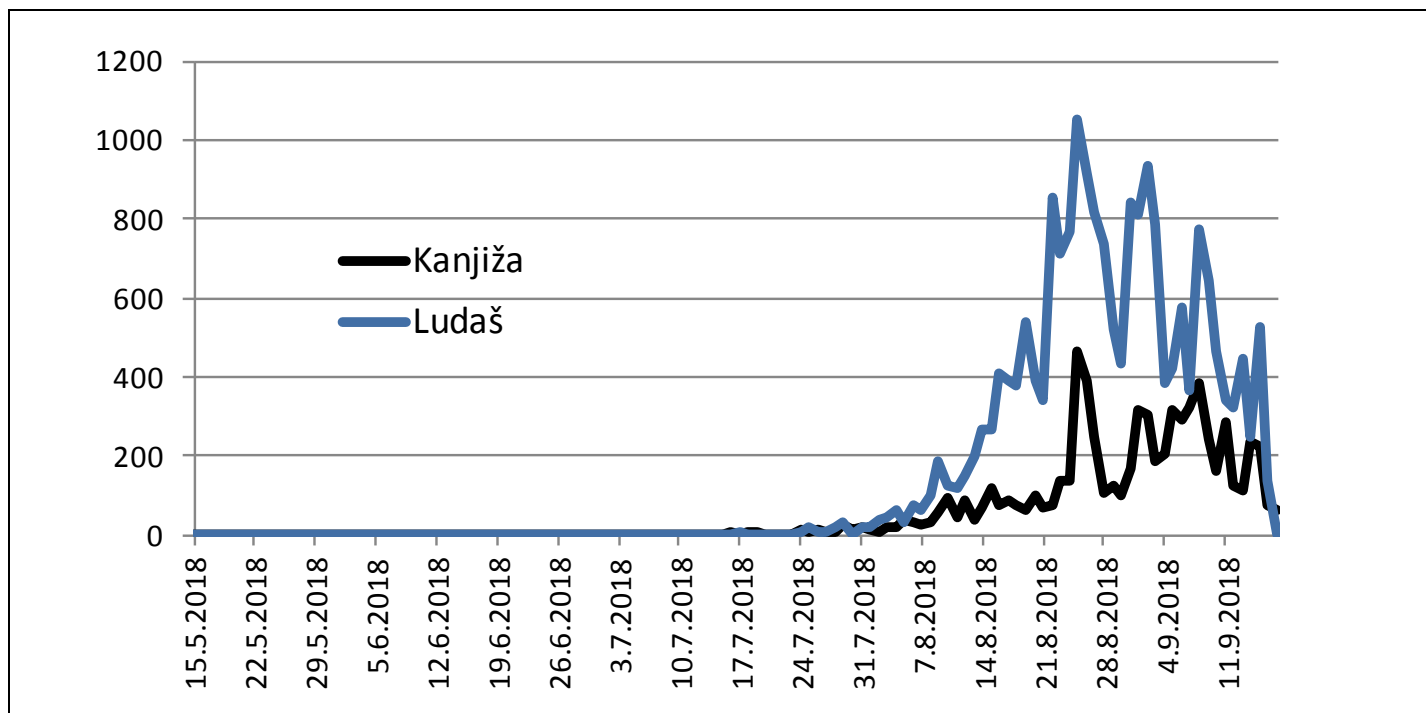
**Grafik 6. Prosečne dnevne koncentracije polena kopriive (Urticaceae) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**



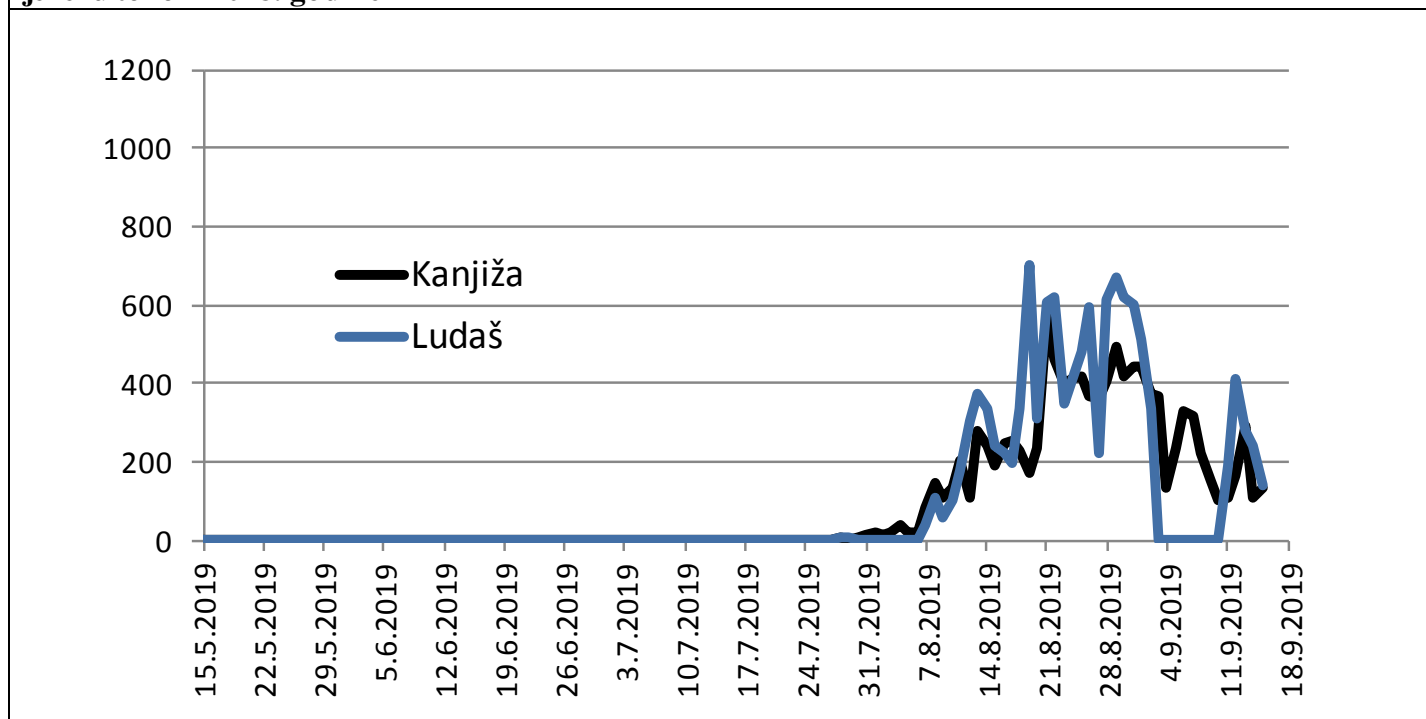
**Grafik 7. Prosečne dnevne koncentracije polena kopriive (Urticaceae) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

Na Ludaškom jezeru su registrovane nešto veće dnevne koncentracije polena kopriva u odnosu na Kanjižu. Međutim jasnije se uočava postojanje razlika između toka sezone polena kopriive 2018. i 2019. godine. U 2018. godini dnevne vrednosti nisu drastično varirale, dok su u 2019. godini uočavaju povišene vrednosti oko 14. juna i oko 22. jula. Zbog nisko postavljenog uređaja "klopke za polen" na Ludaškom jezeru u odnosu na Kanjižu očekivana je pojava većih razlika u dnevnim koncentracijama polena kopriiva. Rezultati ukazuju da su populacije biljaka porodice kopriiva na Ludaškom jezeru na nivo ili ispod nivoa njihove prosečne zastupljenosti za AP Vojvodinu.

Uporedni prikaz rezultata za 2018. i 2019. godinu na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru za polen ambrozije (Grafik 8 i 9).



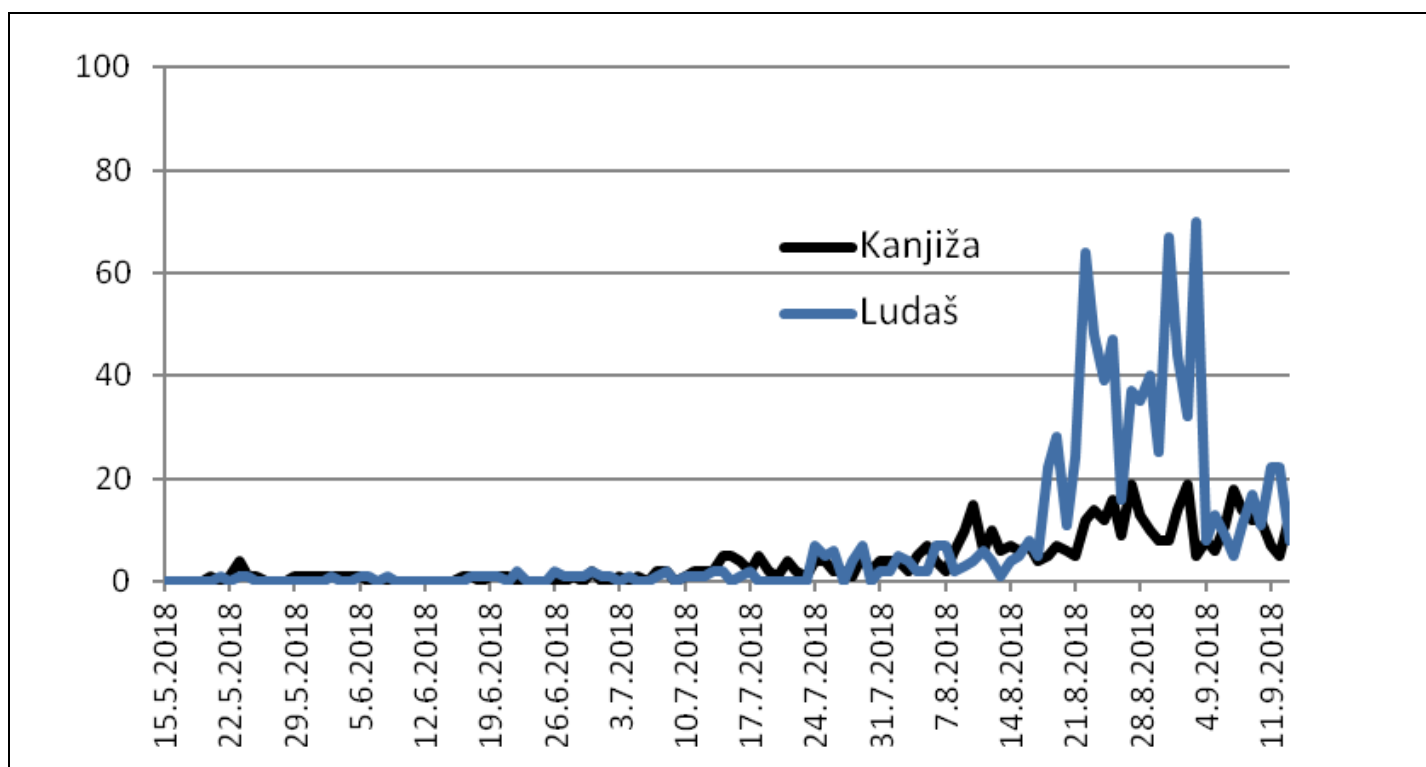
**Grafik 8. Prosečne dnevne koncentracije polena ambrozije (Ambrosia) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**



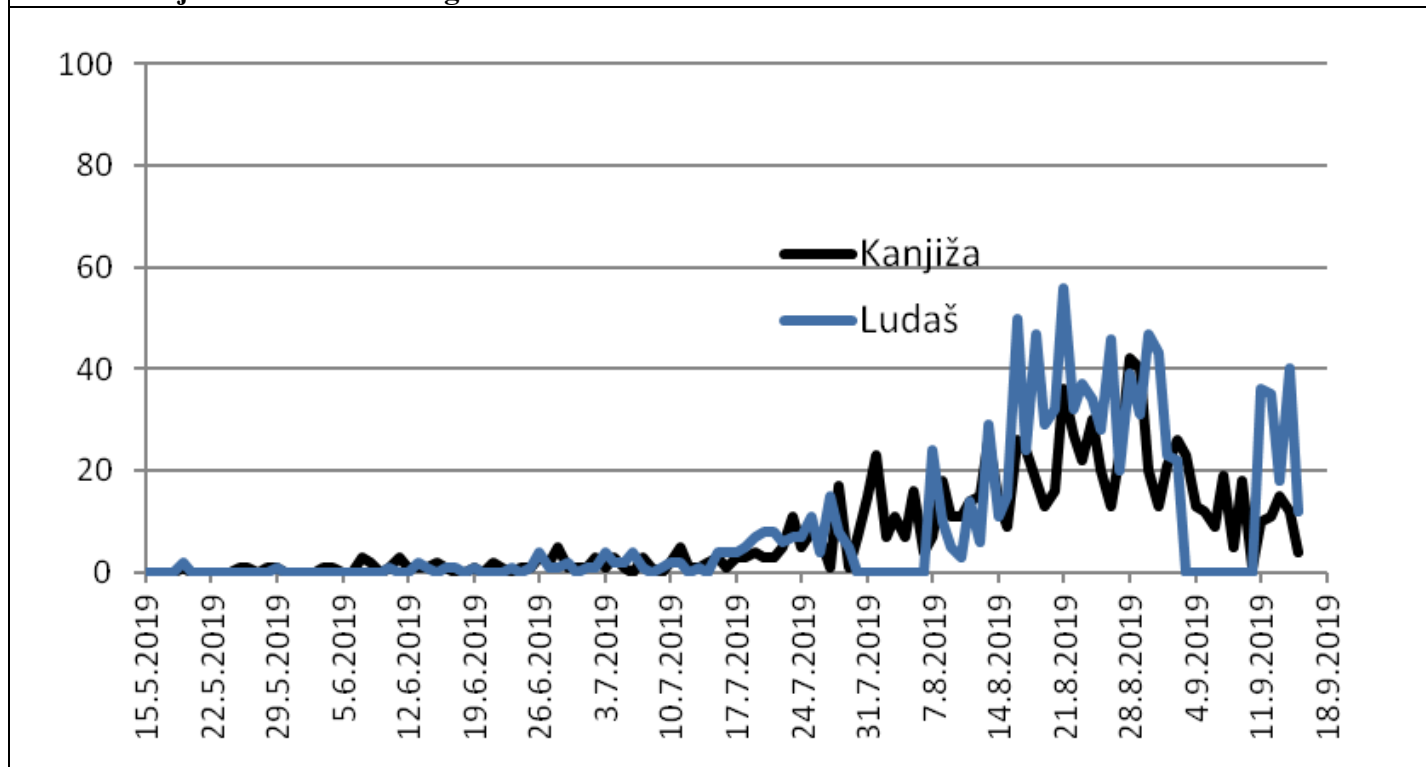
**Grafik 9. Prosečne dnevne koncentracije polena ambrozije (Ambrosia) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

U periodu od 15.VIII do 15.IX, između Kanjiže i Ludaškog jezera uočava se razlika između nivoa registrovanih dnevnih koncentracija polena ambrozije, koja je tokom 2019. godine bila znatno slabije izražena. Koncentracije polena ambrozije u Kanjiži su se tokom obe sezone kretale na nivou prosečnih vrednosti za područje Vojvodine. Za Ludoško jezero su registrovane značajno niže koncentracije polena ambrozije tokom 2019. u odnosu na 2018. godinu. Postoji mogućnost da je zbog primene mera suzbijanja ambrozije u zaštićenom prirodnom došlo do smanjenja nivoa registrovanih koncentracija polena ove biljke.

Uporedni prikaz rezultata za 2018. i 2019. godinu na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru za polen pepeljuga (Grafik 10 i 11).



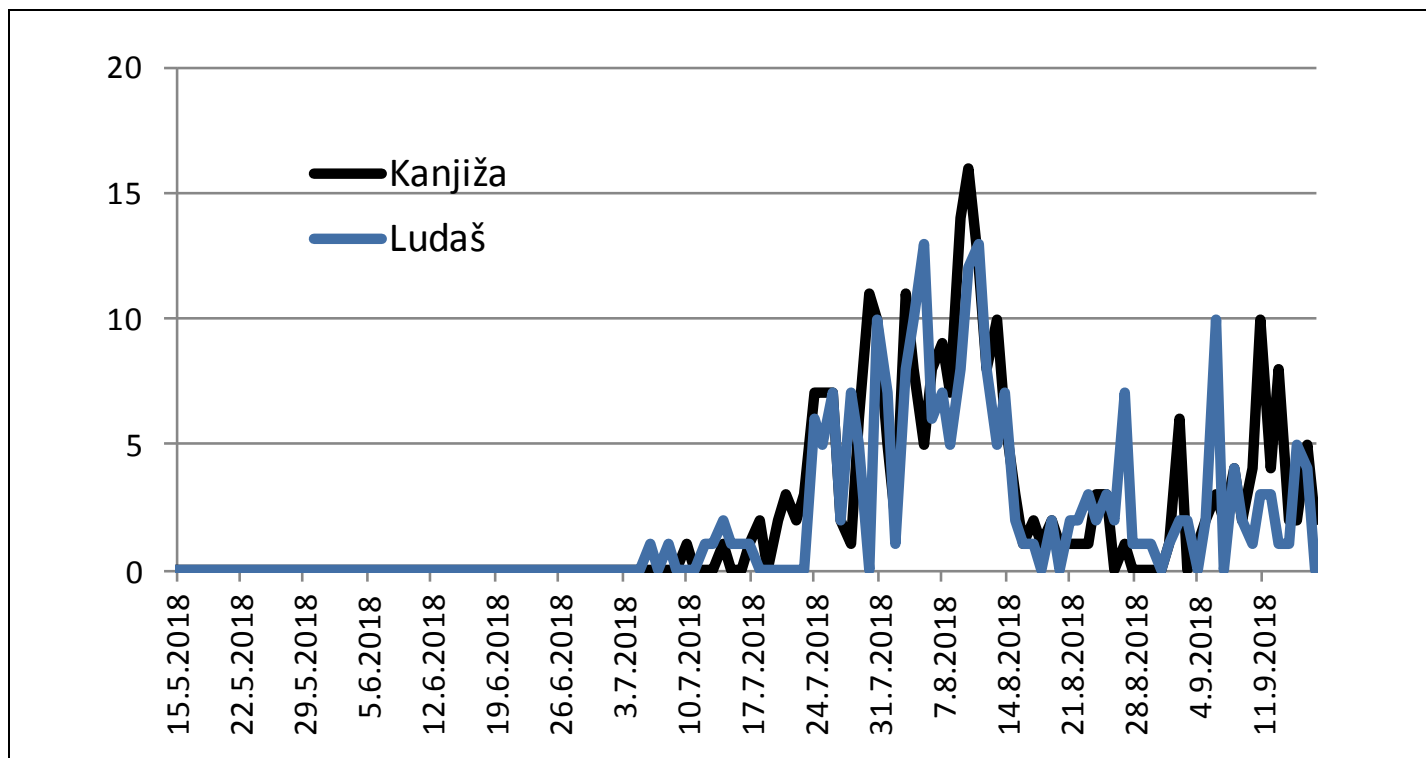
**Grafik 10. Prosečne dnevne koncentracije polena pepeljuga (Chenopodiaceae) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**



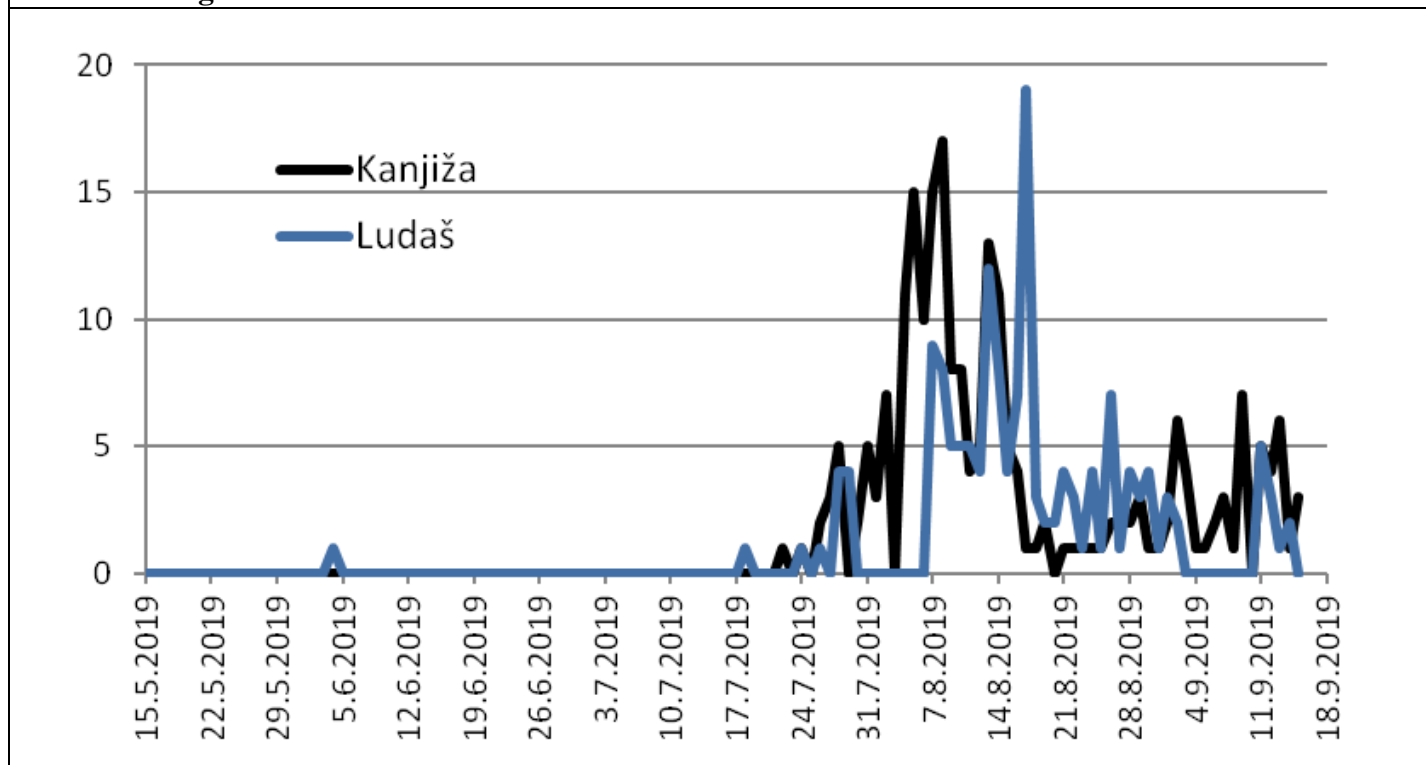
**Grafik 11. Prosečne dnevne koncentracije polena pepeljuga (Chenopodiaceae) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

U periodu od 15.VIII do 4.IX, između Kanjiže i Ludaškog jezera uočava se razlika između nivoa registrovanih dnevnih koncentracija polena pepeljuga što je naročito izraženo tokom 2018. god. Postoji mogućnost da je primena mera suzbijanja ambrozije tokom 2019 godine u zaštićenom prirodnom dobru, uticalo i na smanjenje populacija drugih korovskih vrsta što se odrazilo na smanjenje nivoa registrovanih koncentracija polena pepeljuga.

Uporedni prikaz rezultata za 2018. i 2019. godinu na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru za polen pelena (Grafik 12 i 13).



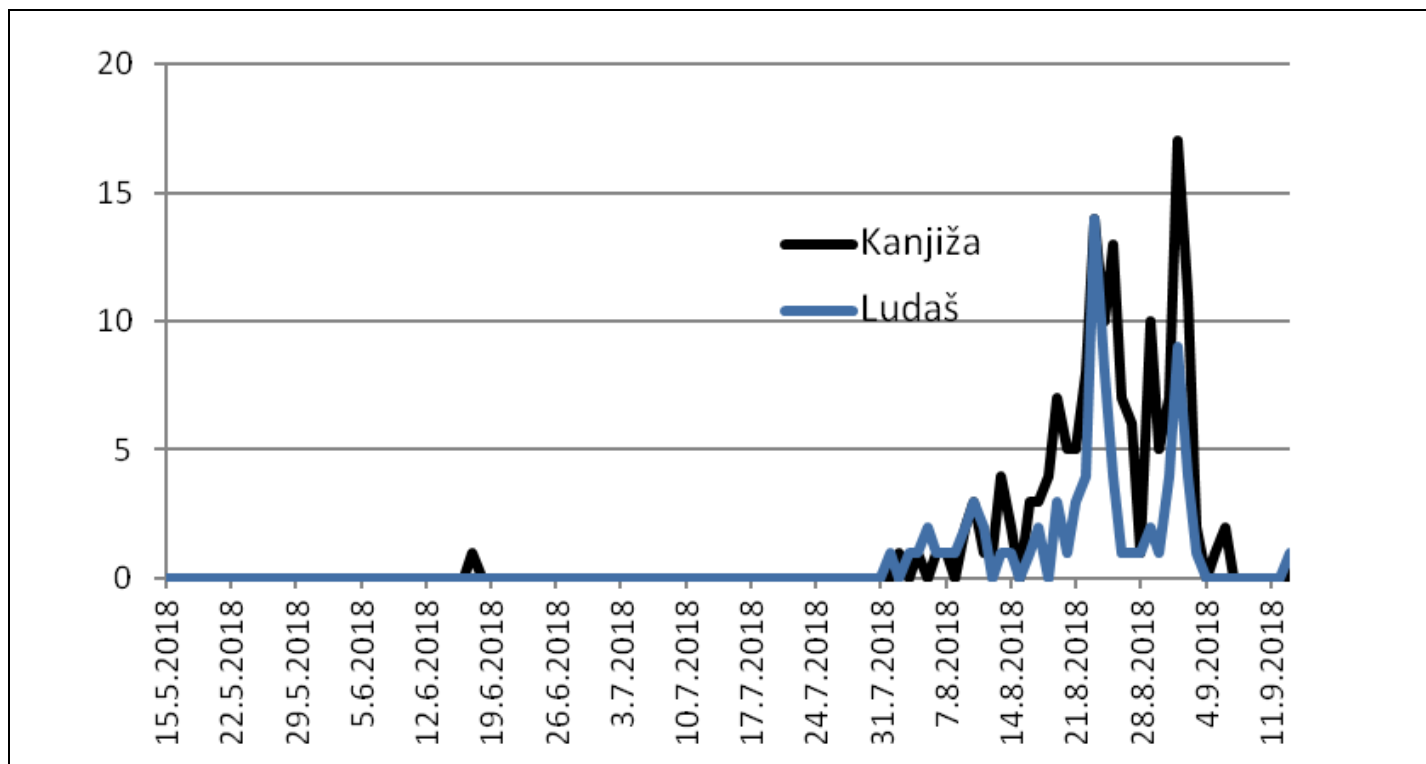
**Grafik 12. Prosečne dnevne koncentracije polena pelena (Artemisia) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**



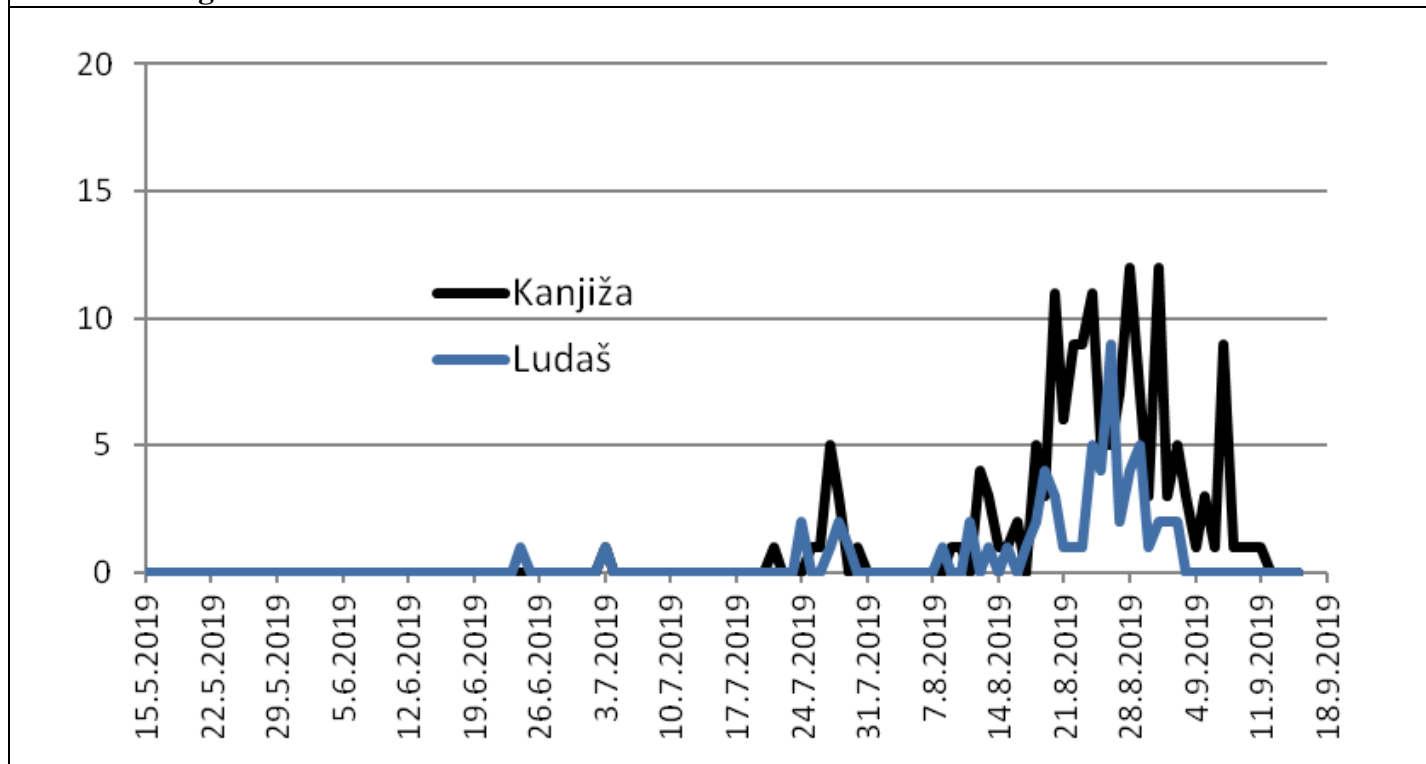
**Grafik 13. Prosečne dnevne koncentracije polena pelena (Artemisia) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

U periodu prisustva polena pelena u vazduhu tokom 2018 i 2019 godine, između Kanjiže i Ludaškog jezera registrovane su približno iste dnevne koncentracije polena pelena. Jedina uočljiva razlika se javila tokom 2019. godine na Ludaškom jezeru a odnosi se na kasnije registrovanje maksimalnih vrednosti za sedam dana. Rezultati nagoveštavaju da su populacije biljaka roda pelena na Ludaškom jezeru na ili čak ispod njihove prosečne zastupljenosti za AP Vojvodinu.

Uporedni prikaz rezultata za 2018. i 2019. godinu na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru za polen boce (Grafik 14 i 15).



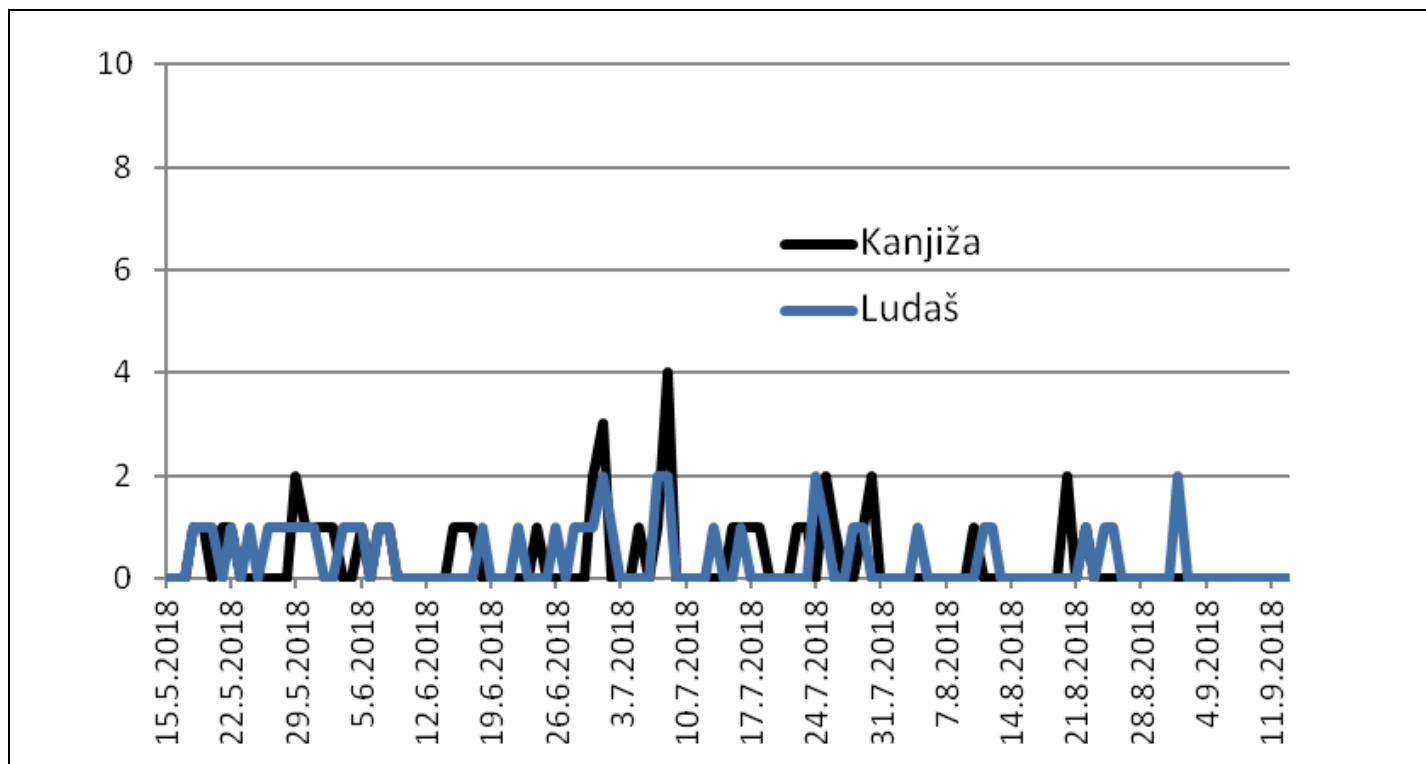
**Grafik 14. Prosečne dnevne koncentracije polena boce (Xanthium) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**



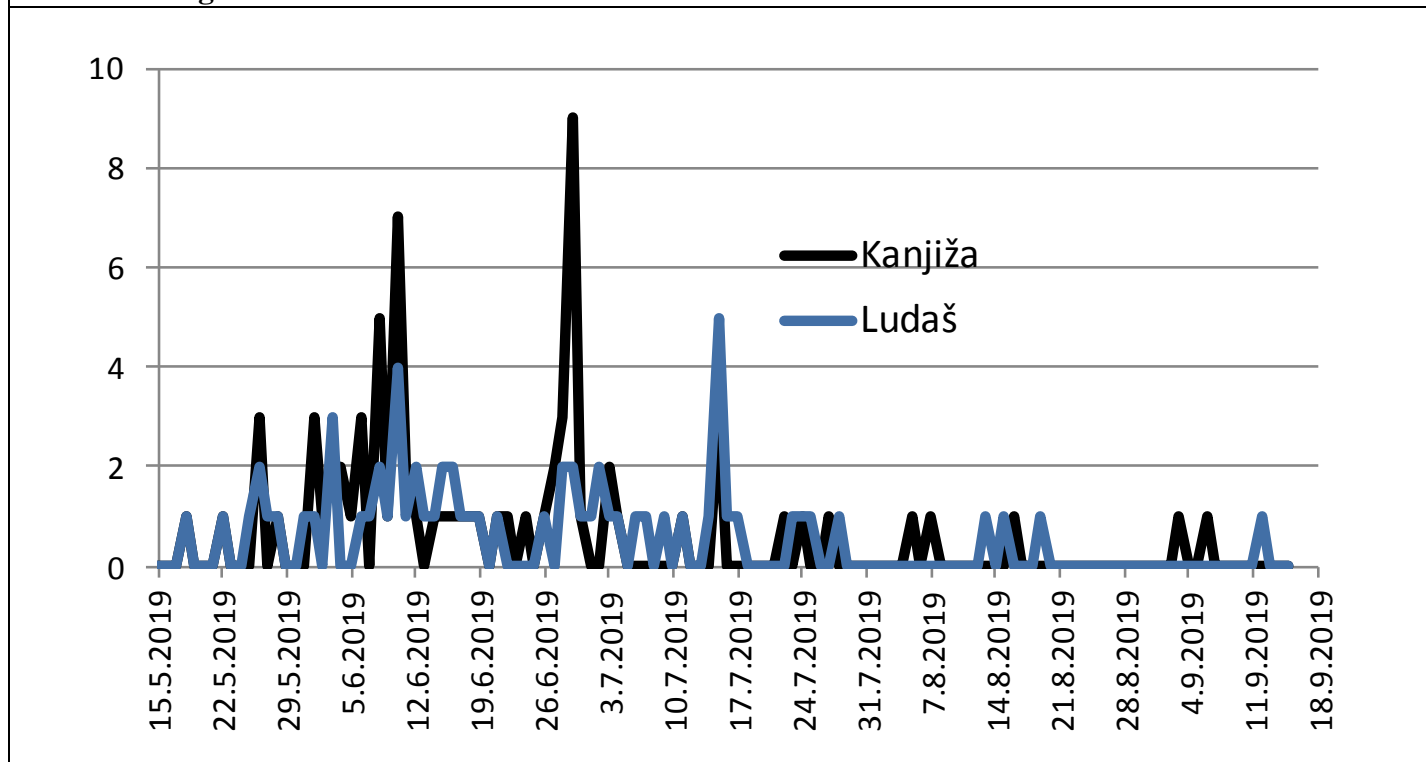
**Grafik 15. Prosečne dnevne koncentracije polena boce (Xanthium) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

U periodu prisustva polena boce u vazduhu tokom 2018 i 2019 godine, između Kanjiže i Ludaškog jezera registrovane su približno iste dnevne koncentracije polena boce. Rezultati nagoveštavaju da su populacije biljaka roda boca na Ludaškom jezeru na ili ispod njihove prosečne zastupljenosti za AP Vojvodinu.

Uporedni prikaz rezultata za 2018. i 2019. godinu na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru za polen kiselice (Grafik 16 i 17).



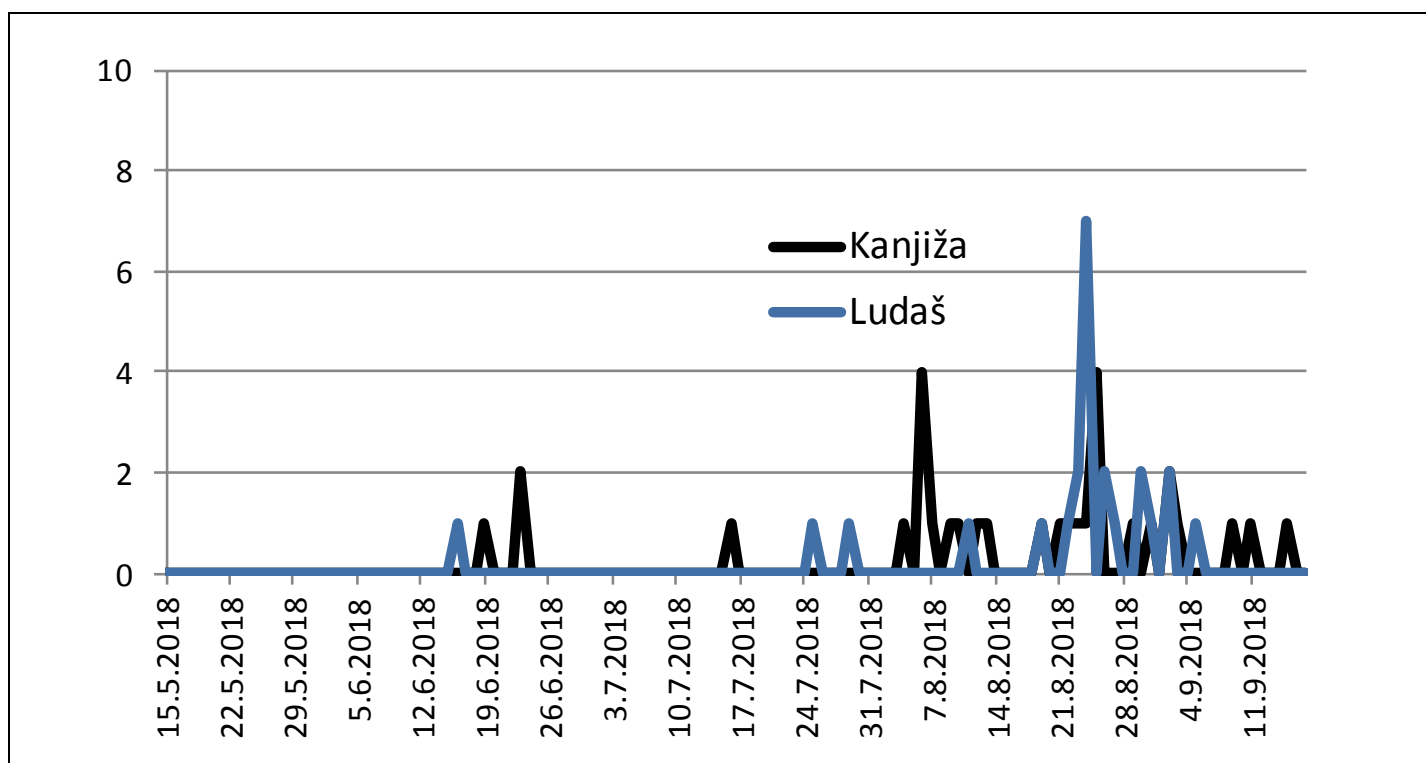
**Grafik 16. Prosečne dnevne koncentracije polena kiselice (Rumex) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**



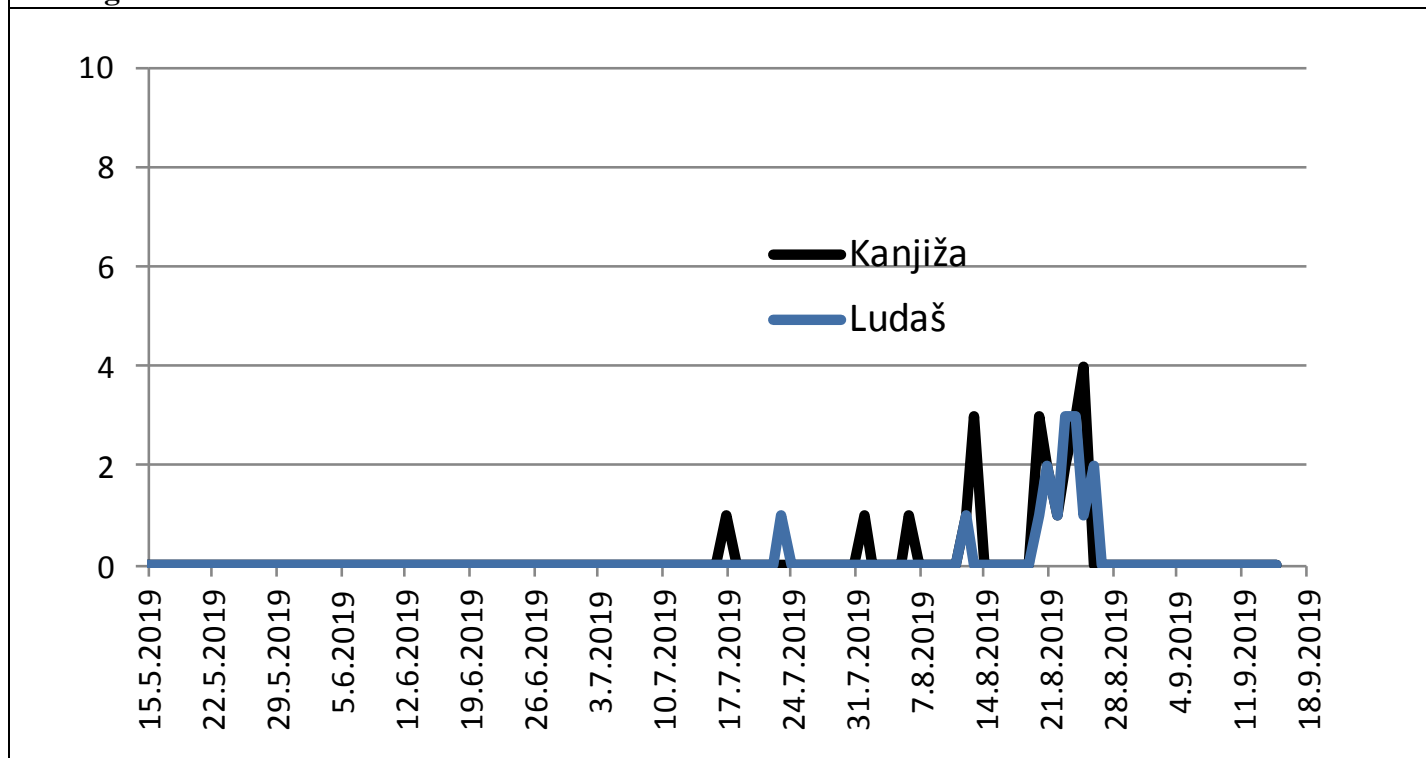
**Grafik 17. Prosečne dnevne koncentracije polena kiselice (Rumex) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

U dugom periodu prisustva polena kiselice u vazduhu tokom 2018 i 2019 godine, u Kanjiži su naročito tokom 2019. godine registrovane više dnevne vrednosti u odnosu na područje oko Ludaškog jezera. Rezultati nagoveštavaju da na području Ludaškog jezera postoje samo male populacije biljaka roda kiselica.

Uporedni prikaz rezultata za 2018. i 2019. godinu na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru za polen ive (Grafik 18 i 19).



**Grafik 18. Prosečne dnevne koncentracije polena ive (Iva) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**



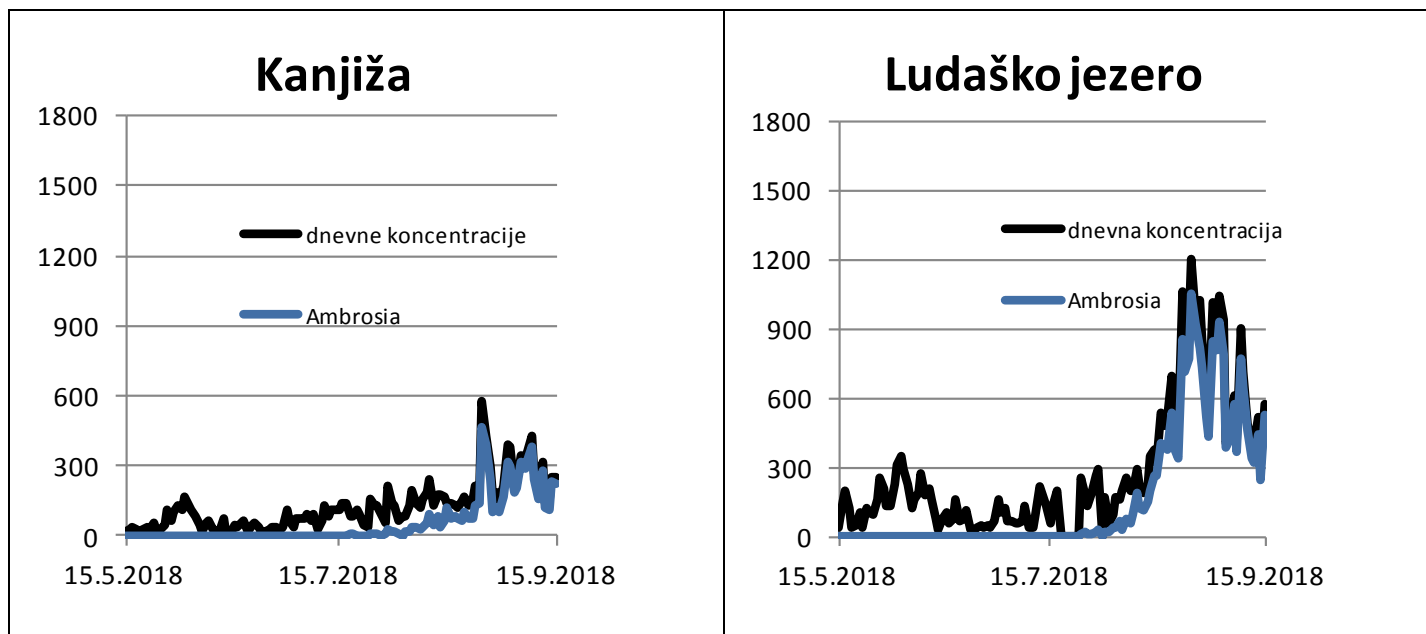
**Grafik 19. Prosečne dnevne koncentracije polena ive (Iva) u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

Rezultati monitoringa polena ive ukazuju da na području Kanjiže i Ludaškog jezera postoje relativno male populacije ive kao korovske vegetacije. Na oba merna mesta zabeležene su manje godišnje sume i niže dnevne koncentracije polena ive u odnosu na prosek u AP Vojvodini.

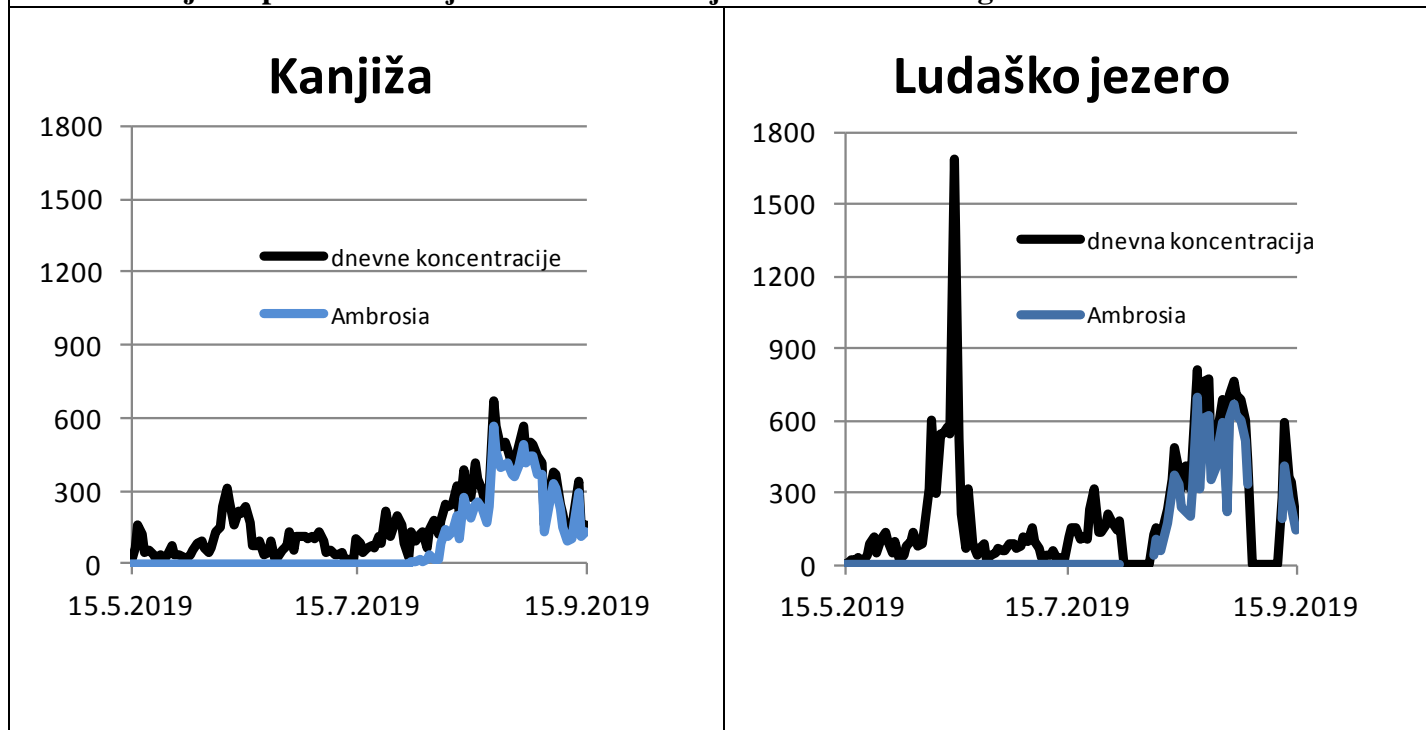


Pored analize razlika između registrovanih tipova polena u Kanjiži i na području visitorskog centra na Ludaškom jezeru tokom 2018 i 2019 godine predstavljeni su i rezultati udela pojedinih tipova polena u ukupnim dnevnim koncentracijama polena za oba merna mesta i obe godine. (Grafici 20 do 31). Prema visokom udelu tipa polena u ukupnoj dnevnoj koncentraciji izdvajaju se: ambrozija (Grafik 20 i 21), kopriva (Grafik 22 i 23) i trave (Grafik 24 i 25)

Udeo polena ambrozije u dnevnim koncentracijama polena tokom 2018. i 2019. godine na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru (Grafik 20 i 21).



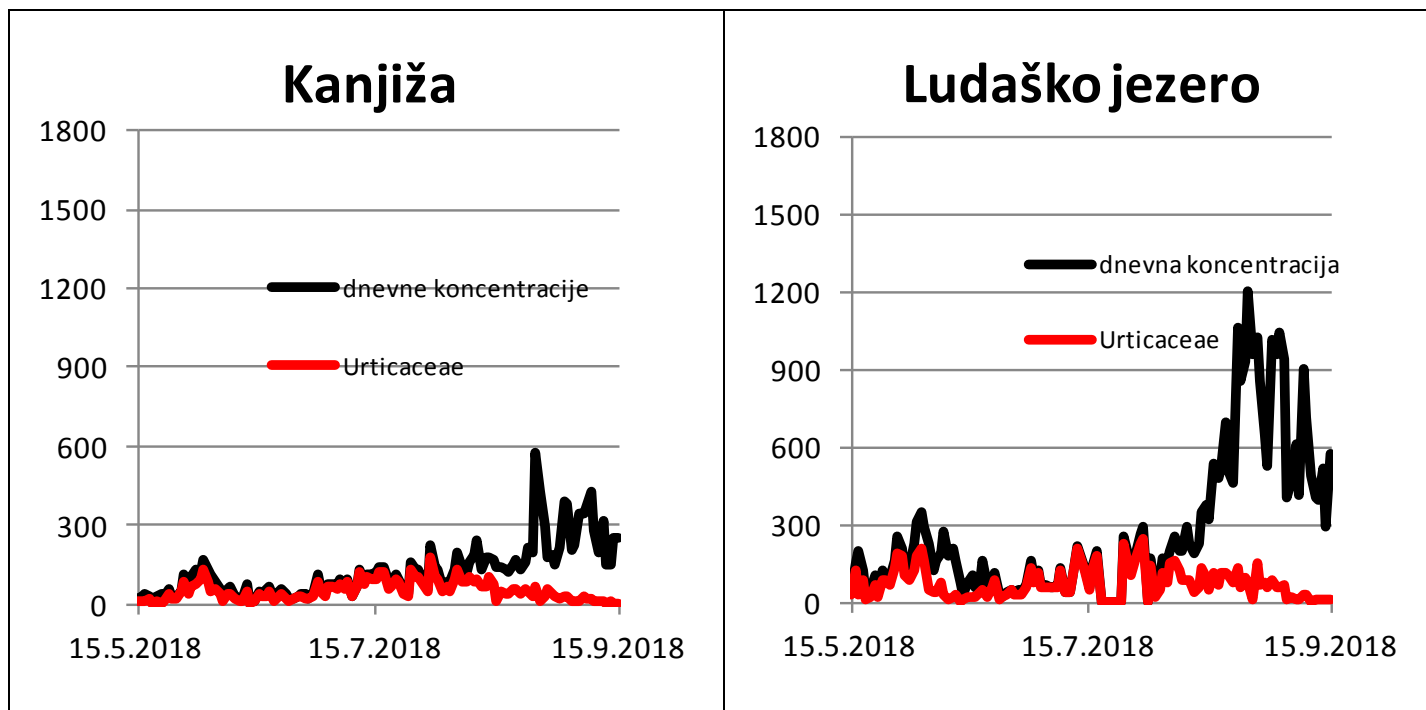
**Grafik 20. Učešće dnevnih koncentracija polena ambrozije (Ambrosia) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezera tokom 2018. godine**



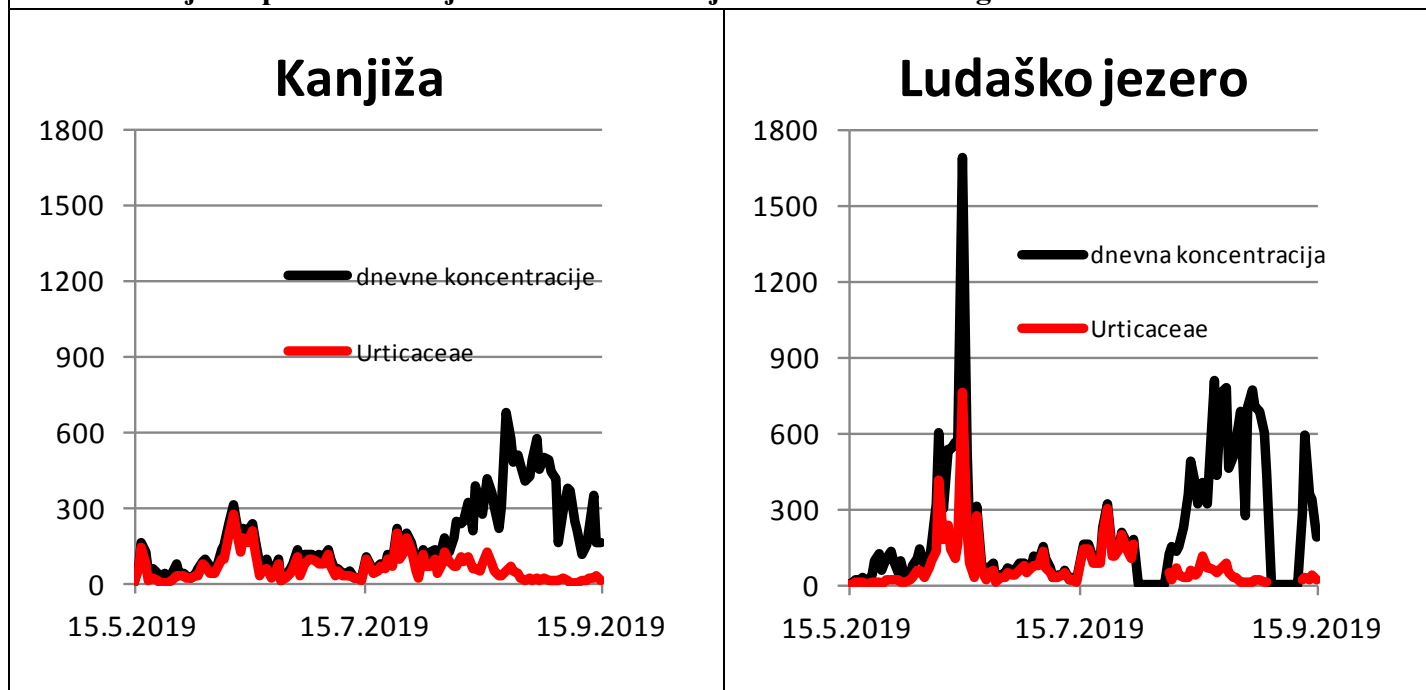
**Grafik 21. Učešće dnevnih koncentracija polena ambrozije (Ambrosia) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezera tokom 2019. godine**

Polen ambrozije na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru tokom 2018 i 2019. predstavlja dominantan tip polena vazduhu u periodu od 10. avgusta do 15. septembra. Rezultati su u potpunoj saglasnosti rezultatima višegodišnjih merenja na svim mernim mestima na teritoriji AP Vojvodine

Udeo polena koprive u dnevnim koncentracijama polena tokom 2018. i 2019. godine na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru (Grafik 20 i 21).



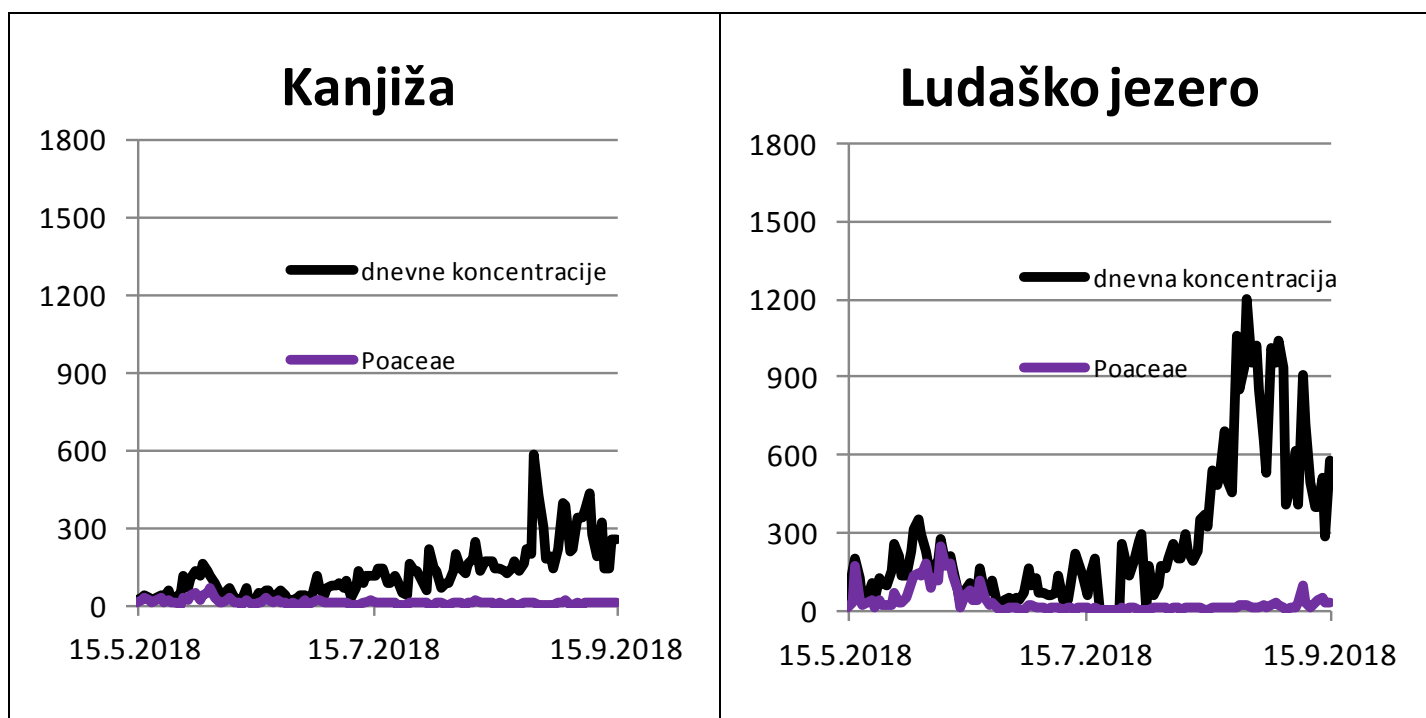
**Grafik 22.** Učešće dnevnih koncentracija polena koprive (Urticaceae) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine



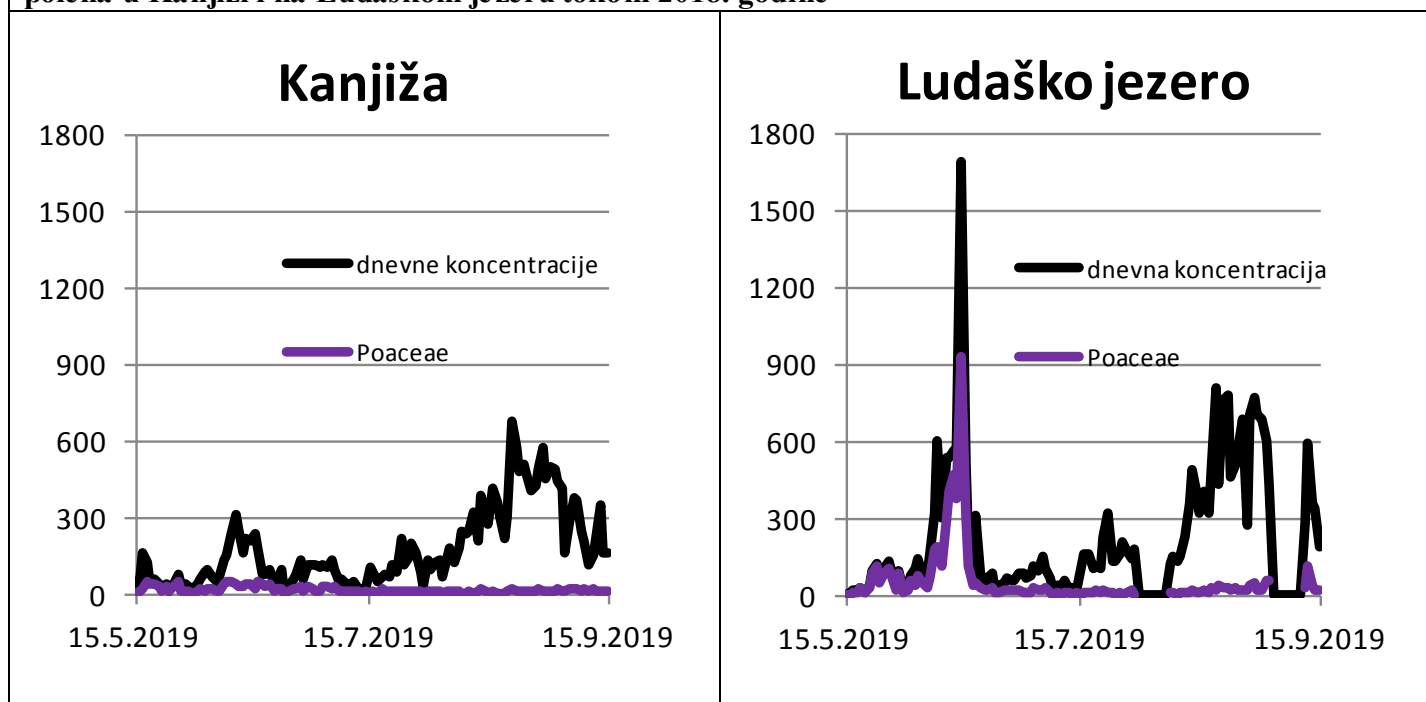
**Grafik 23.** Učešće dnevnih koncentracija polena koprive (Urticaceae) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine

Polen koprive na lokalitetu Kanjiža tokom 2018 i 2019. predstavlja dominantan tip polena vazduhu u periodu od 15. maja do 15. avgusta. Rezultati ukazuju da dominacija polena kopriva u vazduhu na području visitorskog centra na Ludaškom jezeru nastaje tek nakon završetka cvetanja trava te da ona traje od 15. juna do 15 avgusta.

Udeo polena trave u dnevnim koncentracijama polena tokom 2018. i 2019. godine na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru (Grafik 24 i 25).



**Grafik 24. Učešće dnevnih koncentracija polena trave (Poaceae) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**

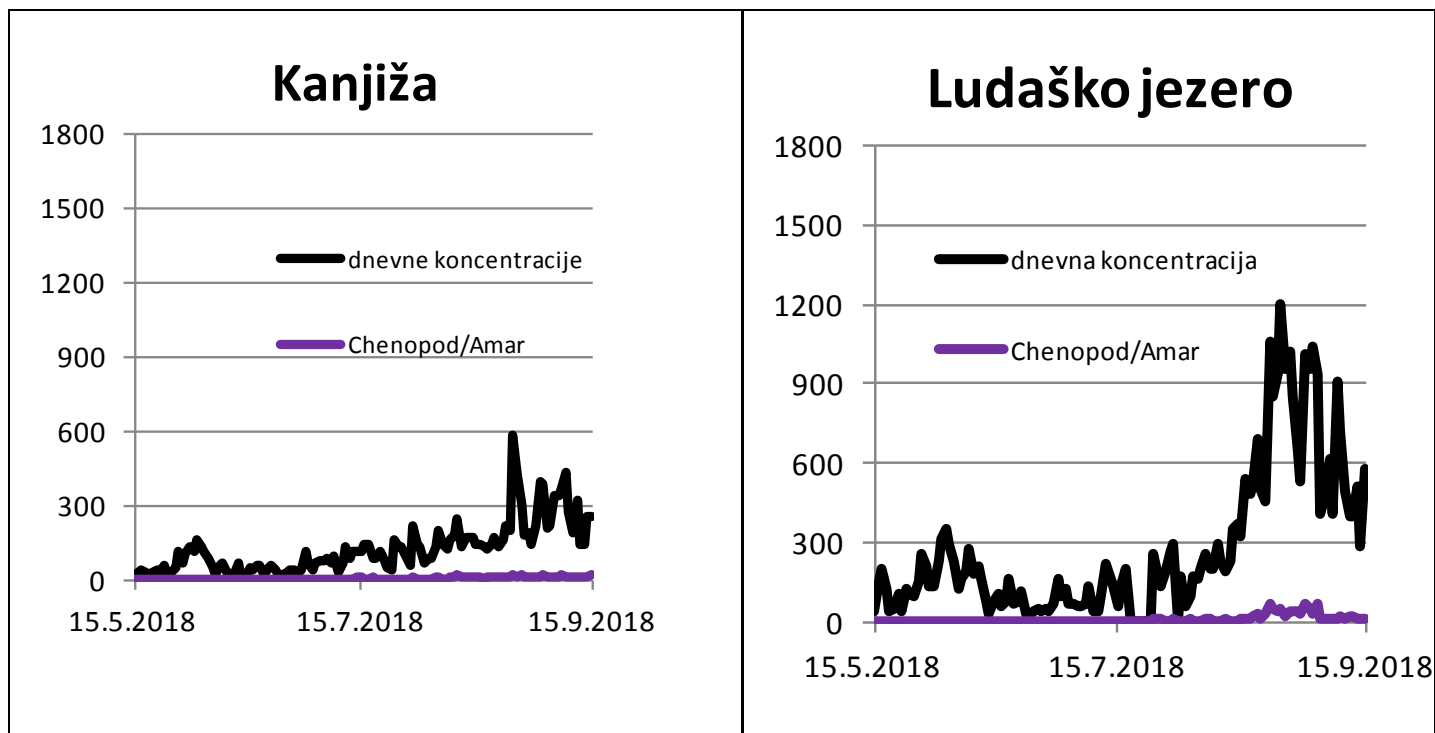


**Grafik 25. Učešće dnevnih koncentracija polena trave (Poaceae) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

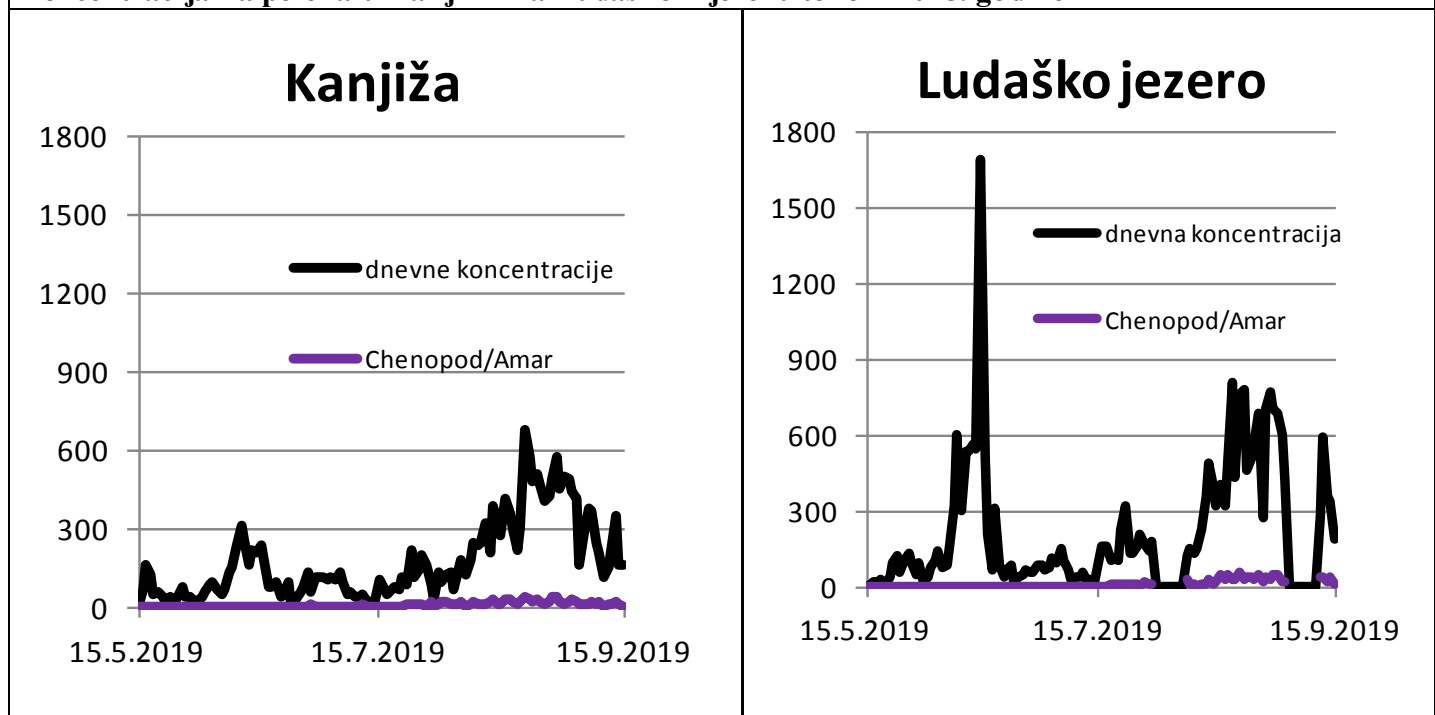
Polen trave na lokalitetu Kanjiža tokom 2018 i 2019. prisutan sa značajnijim udelom samo tokom maja i prve dekadje juna meseca. Međutim na području visitorskog centra na Ludaškom jezeru predstavlja dominantan tip polena vazduhu u periodu od 15. maja do 15. juna. Rezultati potvrđuju već iznetu konstataciju da na području Ludaškog jezera postoji značajan izvor polena trave što je u saglasnosti sa prisustvom dominantnih tipova staništa u ovom zaštićenom prirodnom dobru.

Prema niskom udelu tipa polena u ukupnoj dnevnoj koncentraciji na graficima su predstavljeni još i tipovi polena kao što su: pepeljuge (Grafik 26 i 27), pelen (Grafik 28 i 29) i boca (Grafik 30 i 31). Navedeni tipovi polena se javljaju u vazduhu u vreme cvetanja ambrozije tako da su njihove dostignute dnevne vrednosti tih dana u odnosu na ukupne dnevne koncentracije gotovo zanemarljive. Obzirom na njihova alergena svojstva kao i zbog ukrštene reakcije polena pelena i ambrozije naophodno je i dalje sprovoditi monitoring navedenih, kao i ostalih tipova polena koji zbog niskih dnevnih koncentracija nisu predstavljeni u graficima (kiselica i iva).

Udeo polena pepeljuga u dnevnim koncentracijama polena tokom 2018. i 2019. godine na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru (Grafik 26 i 27).

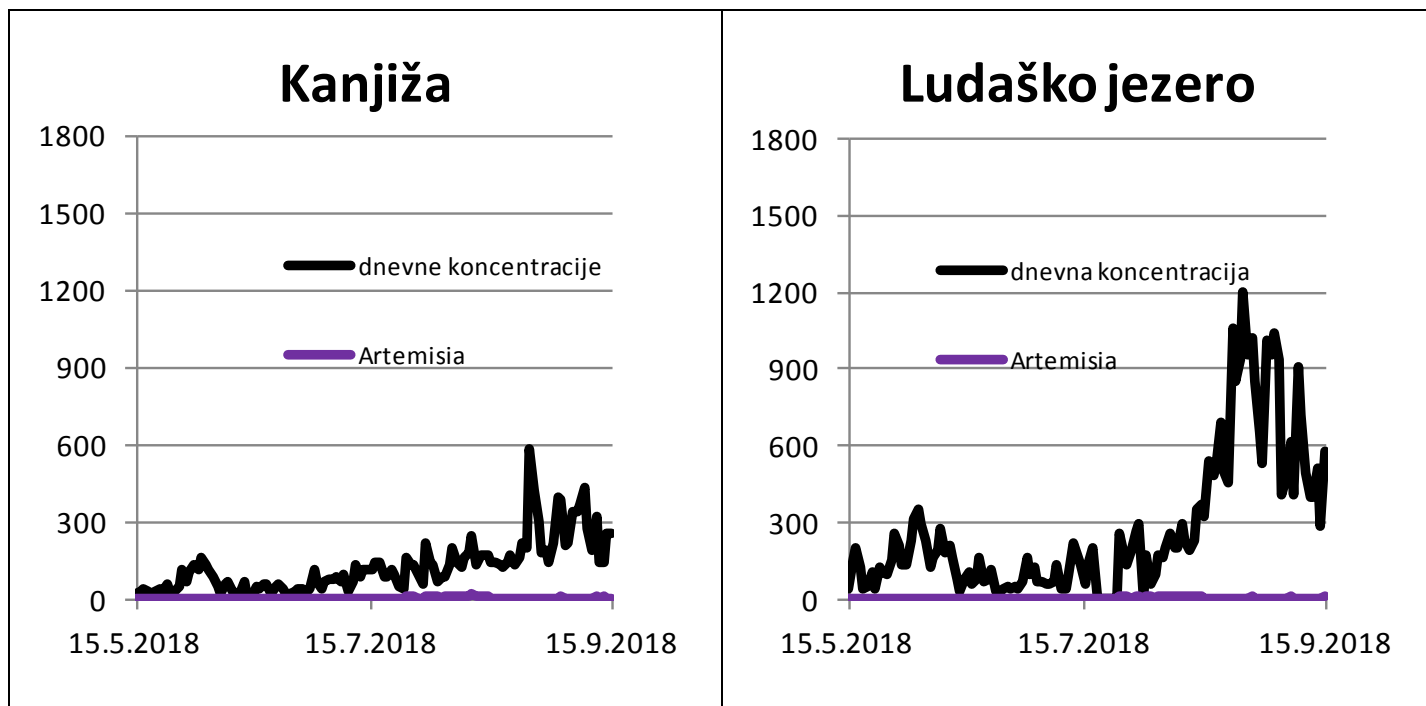


**Grafik 26. Učešće dnevnih koncentracija polena pepeljuge (Chenopodiaceae) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine**

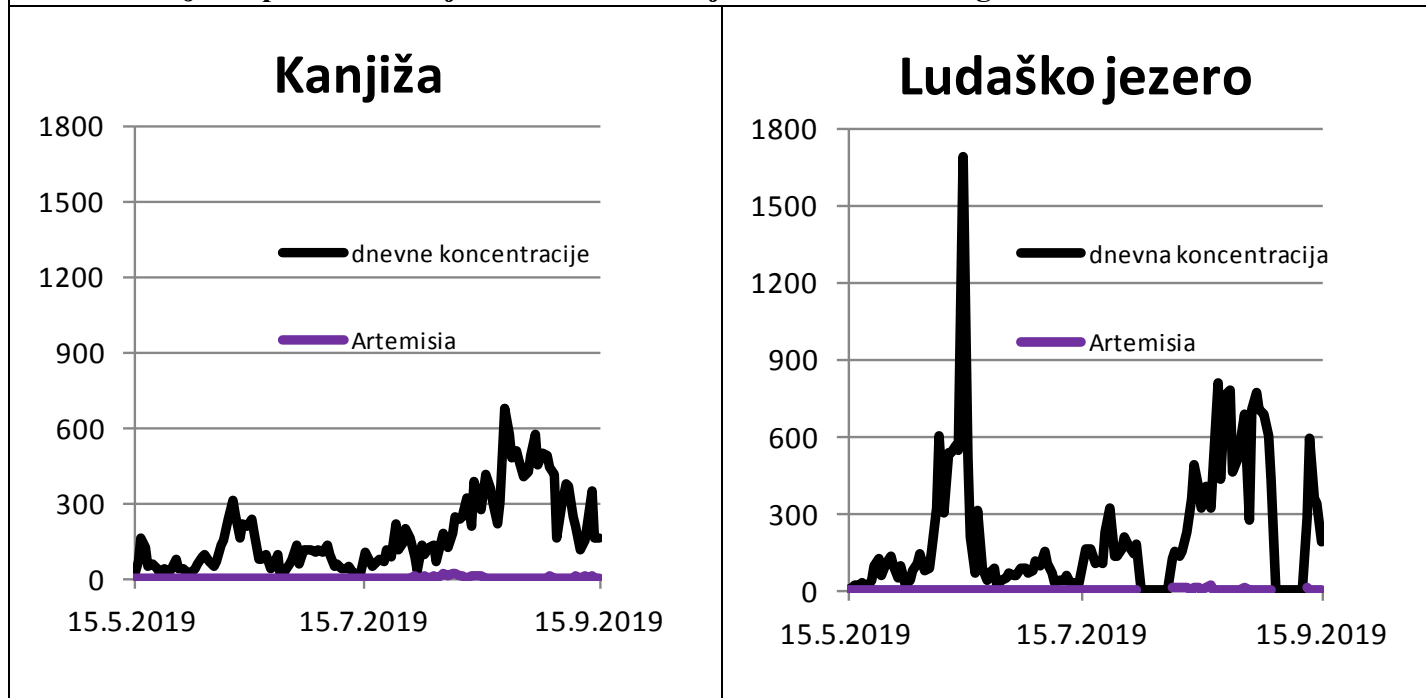


**Grafik 27. Učešće dnevnih koncentracija polena pepeljuge (Chenopodiaceae) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine**

Udeo polena pelena u dnevnim koncentracijama polena tokom 2018. i 2019. godine na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru (Grafik 28 i 29).

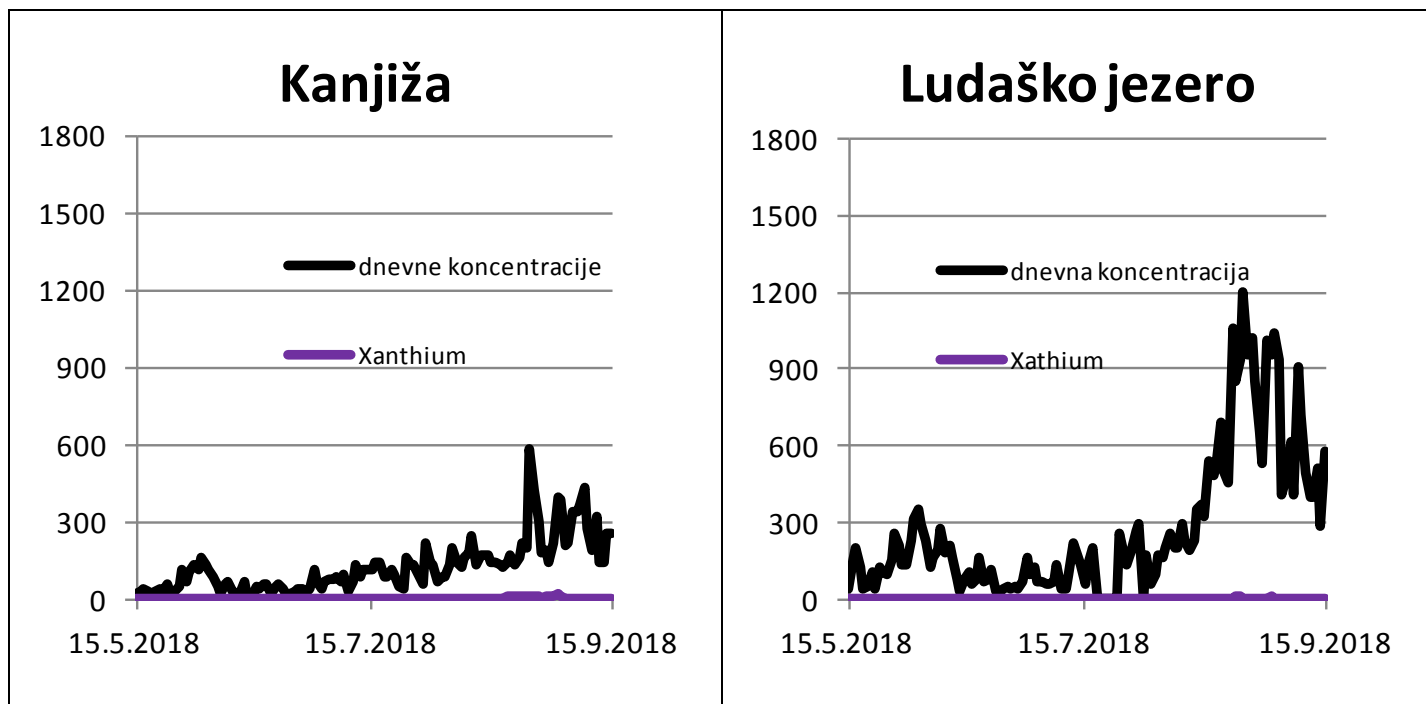


**Grafik 28.** Učešće dnevnih koncentracija polena pelena (Artemisia) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine

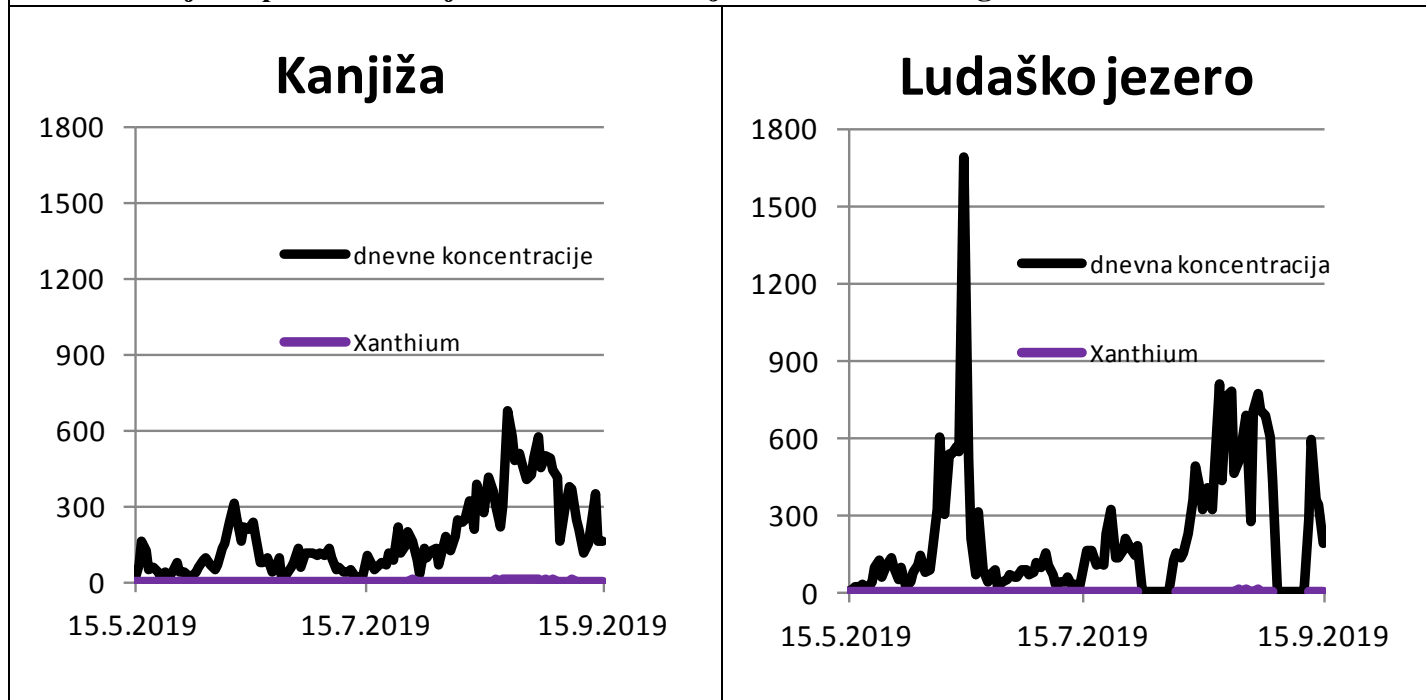


**Grafik 29.** Učešće dnevnih koncentracija polena pelena (Artemisia) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine

Udeo polena boce u dnevnim koncentracijama polena tokom 2018. i 2019. godine na lokalitetima Kanjiža i visitorski centar na Ludaškom jezeru (Grafik 30 i 31).



**Grafik 30.** Učešće dnevnih koncentracija polena boce (Xanthium) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2018. godine



**Grafik 31.** Učešće dnevnih koncentracija polena boce (Xanthium) u ukupnim dnevnim koncentracijama polena u Kanjiži i na Ludaškom jezeru tokom 2019. godine

## 6. Zaključci

Laboratorija za palinologiju, Departmana za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematičkog fakulteta je u ugovorenom periodu za 2018 i 2019 – tu godinu u potpunosti ispunila obaveze po Ugovoru : “Usluge monitoring koncentracija polena u vazduhu za projekat „PROTECT“ .

Kao rezultat realizacije projekta javno su postali dostupni:

- 1) - alergijski semafori - izveštaji o riziku za nastanak alergijskih simptoma kod osetljivih osoba za Vizitorski centar Ludaško jezero i Kanjižu;
- 2) dokumenti i elektronske baze za 8 tipova polena (invazivnih, alergeni) biljaka za Specijalni rezervat prirode Palić Ludaš - vizitorski centar Ludaško jezero i Kanjižu za 2018 i 2019. godinu
- 3) kalendri polena za 8 tipova polena (invazivnih/alergeni) biljaka za Specijalni rezervat prirode Palić Ludaš - vizitorski centar Ludaško jezero i Kanjižu za 2018 i 2019. godinu
- 4) podaci o karakteristikama sezona 8 tipova polena (invazivnih/alergeni) biljaka za Specijalni rezervat prirode Palić Ludaš - vizitorski centar Ludaško jezero i Kanjižu.

Na osnovu dostupnih podatka može se konstatovati da


- iv) polen tipa ambrosia - ima najveći indeks polena, i najveći broj dana sa visokim dnevnim koncentracijama polena kao i da je tokom 2018. godine za ovaj tip polena bila zabeležena maksimalna dnevna koncentracija.
- v) je zabeleženo smanjenje polen indeksa na Ludaškom jezeru tokom 2019 u odnosu na 2018 godinu. U isto vreme polen indeks u Kanjiži je tokom 2019. godine bio veći nego 2018. Ovakva situacija se može dovesti u vezu sa merama suzbijanja ambrozije koje su tokom projektnog ciklusa sprovedene samo u okolini Ludaškog jezera.
- vi) - polen tipa urticaceae (koprive) i poacee (trave) imaju najveći broj dana kada je polen registrovan u vazduhu tokom obe godine.
- vii) - polen tipa poacee (trave) na Ludaškom jezeru ima najvišu zabeleženu dnevnu koncentraciju polena tokom 2019. godine.

Nameće se zaključak da je za uspeh u suzbijanju invazivnih i alergeni biljaka kako u zaštićenim prirodnim dobrima tako i u naseljenim mestima neophodno:

- 1) obezbediti nastavak primene svih mera za mapiranje i suzbijanje ambrozije koje su se sprovodile tokom projektnog ciklusa
- 2) koristiti sve dostupne mehanizme predviđene zakonskim i podzakonskim rešenjima,
- 3) u praksi primeniti i dalje razvijati najsavremenija naučna i tehnička rešenja
- 4) dalje jačati svest o potrebi suzbijanju invazivnih i alergeni biljaka na lokalnom i regionalnom nivou

Izveštaj sačinio

  
dr Predrag Radišić, naučni saradnik

  
Dekan  
Prirodno-matematički fakultet Novi Sad

  
dr Milica Pavkov Hrvojević, Pavkov, red. prof.

## Prilog 1

Planirane i realizovane aktivnosti tokom projekta "Usluge monitoringa koncentracija polena u vazduhu za projekat „PROTECT“ do 26. septembra 2019. godine

	2018.						2019.					
	V	VI	VII	VIII	IX		V	VI	VII	VIII	IX	
Lista planiranih aktivnosti " Usluge monitoringa koncentracija polena u vazduhu za projekat „PROTECT“	Aktiviranje 8.05.2018 Kanjiža 15.05.2018 Ludaš				Deaktiviranje 18.09.2018 Kanjiža 18.09.2018 Ludaš		Aktiviranje 14.05.2019 Kanjiža i Ludaš				Deaktiviranje 16.09.2019	
1. Aktiviranje i deaktiviranje uređaja Lanzoni VPPS 2000 na 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).	2+2	4+4	5+5	4+4	3+3		2+2	4+4	5+5	4+4	3+3	
2. Zamena i dostava nosača uzoraka na 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).	2+2	4+4	5+5	4+4	3+3		2+2	4+4	5+5	4+4	3+3	
3. Laboratorijska obrada i analiza uzoraka sa 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).	2+2	4+4	5+5	4+4	3+3		2+2	4+4	5+5	4+4	3+3	
4. Numerički izveštaj - izrada sedmičnih izveštaja za 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).	2+2	4+4	5+5	4+4	3+3		2+2	4+4	5+5	4+4	3+3	
5. Alergijski semafor - izrada sedmičnih izveštaja za 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).	2+2	4+4	5+5	4+4	3+3		2+2	4+4	5+5	4+4	3+3	
6. Periodični izveštaj.					<sup>1</sup> 0601-18/4-6 3.10.2018.							
7. Kalendar polena za 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).					Kanjiža 2018 Ludaško jezero 2018						Kanjiža 2019 Ludaško jezero 2019	
8. Baza podataka za 2 merna mesta (Vizitorski centar Ludoš i Kanjiža).					Kanjiža 2018 Ludaško jezero 2018						Kanjiža 2019 Ludaško jezero 2019	
9. Završni izveštaj											<sup>1</sup> 0601-18/4-xx xx.09.2019.	
10. Učešće na konferencijama	2018						2019					
	Vizitorski centar Ludaš, 7.09.2018.						Novi Sad, 15.01.2019.					
							Kanjiža, 12.02.2019					
							Novi Sad, 20.09.2019.					

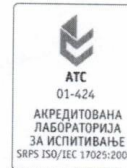


## Numerički izveštaj

Ludaško jezero	2019	avgust				HUSRB/1602/12/0132 – 5.7.4.			
		20.8.2019.	21.8.2019.	22.8.2019.	23.8.2019.	24.8.2019.	25.8.2019.	26.8.2019.	SUM
Ambrosia	311	605	622	348	404	481	591	3362	
Artemisia	2	4	3	1	4	1	7	22	
Chenopod/Amar	32	56	32	37	34	28	46	265	
Iva	1	2	1	3	3	1	2	13	
Poaceae	34	27	31	19	24	17	20	172	
Rumex	0	0	0	0	0	0	0	0	
Urticaceae	47	65	85	50	32	31	14	324	
Xathium	3	1	1	1	5	4	9	24	
<b>SUM</b>	<b>430</b>	<b>760</b>	<b>775</b>	<b>459</b>	<b>506</b>	<b>563</b>	<b>689</b>		



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
 Prirodno-matematički fakultet  
 Departman za biologiju i ekologiju  
 Laboratorija za palinologiju  
 Trg Dositeja Obradovića 2, 21000 Novi Sad  
 tel. +381 21 485 2668 fax. +381 21 450620  
 www.nspolen.com novisadpolen@gmail.com



## Izveštaj o ispitivanju

UNIVERZITET U NOVOM SADU  
 ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
 Број: 0609-3811-228  
 Датум: 04.09.2019  
 Trg Dositeja Obradovića 3  
 НОВИ САД

Broj:	LJ-14	Datum izdavanja:	22.8.2019.				
Predmet ispitivanja:	Polen u vazduhu						
Zahtevana/Ugovorena usluga:	Određivanje dnevnih koncentracija za 8 tipova polena u vazduhu na Ludaškom jezeru						
Naručilac usluge:	Pokrajinski sekretarijata za urbanizam i zaštitu životne sredine. Ugovor.br.HUSRB/1602/12/0132-5.7.4						
Oznaka uzorka:	LJ-14-1308-2008-2019						
Podaci o uzorkovanju:	Plan uzimanja uzoraka aeropolena:	2019-02-2					
	Zapisnik o uzorkovanju aeropolena:	LJ-14					
Laboratorijska obrada uzoraka:	Obrada uzoraka u skladu sa TM-01						
Zamena valjka sa trakom	Prijem uzoraka	Početak ispitivanja	Završetak ispitivanja				
20.8.2019.	21.8.2019.	22.8.2019.	22.8.2019.				
<b>Rezultati ispitivanja:</b>							
Metod ispitivanja:	TM-01 Aerobiološka volumetrijska metoda za određivanje kvalitativnog i kvantitativnog sadržaja bioloških čestica (polena) u vazduhu						
Tip polena	Dnevna koncentracija polena u vazduhu kraj Ludaškog jezera izraženo kao broj polenovih zrna po m <sup>3</sup> (PZ/m <sup>3</sup> )						
	13.8.2019.	14.8.2019.	15.8.2019.	16.8.2019.	17.8.2019.	18.8.2019.	19.8.2019.
Ambrosia	370	335	239	219	198	335	698
Artemisia	12	8	4	7	19	3	2
Chenopod/Amar	29	11	15	50	24	47	29
Iva	0	0	0	0	0	0	0
Poaceae	22	6	10	17	12	31	19
Rumex	1	0	1	0	0	0	1
Urticaceae	52	35	47	112	65	70	59
Xanthium	1	0	1	0	1	2	4
Komentar rezultata ispitivanja: -							
Napomene:							
Analizu izradio:	 Bojana Stanislavljević, dipl. biol. Direktor Departmana za biologiju i ekologiju  dr Goran Anačkov, vanred. prof.						
	 Šef Laboratorije za palinologiju: dr Predrag Radišić, naučni saradnik Deleat. Prirodno-matematičkog fakulteta Milica Pavković Hrnjević, red. prof.						
Rezultati ispitivanja se odnose isključivo na ispitivani uzorak.							
Ovaj dokument se ne sme reprodukovati bez odobrenja Laboratorije za palinologiju, Departmana za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu							
Br.str. 1/1							

Izveštaj o riziku za nastanak alergijskih simptoma - alergijski semafor Visitorski centar Ludaško jezero



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
 Prirodno-matematički fakultet  
 Departman za biologiju i ekologiju  
 Laboratorija za palinologiju  
 Trg Dositeja Obradovića 2, 21000 Novi Sad  
 tel. +381 21 485 2668 fax. +381 21 450620  
 www.nspolen.com novisadpolen@gmail.com

U Novom Sadu, 05.06.2019.

## SERVICES OF MONITORING POLLEN CONCENTRATION IN THE AIR FOR PROJECT "PROTECT"

### Ludaško Jezero

Tabela sa rizikom za nastanak alergijskih reakcija

#### LEGENDA:

	Polen nije registrovan u vazduhu
	NISKA KONCENTRACIJA - kod izuzetno osetljivih osoba može izazvati alergijske reakcije
	UMERENO VISOKA KONCENTRACIJA - kod alergičnih može izazvati alergijske reakcije
	VISOKA KONCENTRACIJA - može izazvati veoma jake alergijske reakcije

Tip polena	Tip polena	28/05/2019	29/05/2019	30/05/2019	31/05/2019	01/06/2019	02/06/2019	03/06/2019
Ambrosia	ambrozija							
Artemisia	pelin							
Chenopod/Amar	štirevi /pepeljuge							
Iva	iva							
Poaceae	trave							
Rumex	kiselica							
Urticaceae	koprive							
Xanthium	boca							

Ekspertiza podataka  
 dr Branko Šikoparija, naučni saradnik

## Izveštaj o riziku za nastanak alergijskih simptoma - alergijski semafor Kanjiža



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
 Prirodno-matematički fakultet  
 Departman za biologiju i ekologiju  
 Laboratorija za palinologiju  
 Trg Dositeja Obradovića 2, 21000 Novi Sad  
 tel. +381 21 485 2668 fax. +381 21 450620  
 www.nspolen.com novisadpolen@gmail.com

Novom Sadu, 30.05.2019.

## SERVICES OF MONITORING POLLEN CONCENTRATION IN THE AIR FOR PROJECT "PROTECT"

## Kanjiža

Tabela sa rizikom za nastanak alergijskih reakcija

## LEGENDA:

	Polen nije registrovan u vazduhu
	NISKA KONCENTRACIJA - kod izuzetno osetljivih osoba može izazvati alergijske reakcije
	UMERENO VISOKA KONCENTRACIJA - kod alergičnih može izazvati alergijske reakcije
	VISOKA KONCENTRACIJA - može izazvati veoma jake alergijske reakcije

Tip polena	Tip polena	21.5.2019	22.5.2019	23.5.2019	24.5.2019	25.5.2019	26.5.2019	27.5.2019
Ambrosia	ambrozija							
Artemisia	pelin							
Chenop/Amar.	štirevi /pepeljuge							
Iva	iva							
Poaceae	trave							
Rumex	kiselice							
Urticaceae	koprive							
Xanthium	boca							

Ekspertiza podataka  
 dr Predrag Radišić, naučni saradnik

## Preuzimanje uređaja i opreme od Naručioca



Република Србија  
 Аутономна покрајина Војводина  
**Покрајински секретаријат за урбанизам и  
 заштиту животне средине**  
 Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад  
 Т: +381 21 487 47 19 F: +381 21 456 238  
 ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourb.vojvodina.gov.rs  
 HUSRB/1602/12/0132-5.7.4

ДАТУМ: 30.04.2018

## Реверс

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине је дана 30.04.2018. године на основу уговора бр. HUSRB/1602/12/0132-5.7.4 закљученог 12.04.2018. године, уступио Универзитету у Новом Саду - Природно-математички факултет – Извршиоцу услуга мониторинга концентрације полена у ваздуху за пројекат PROTECT, клопке за мерење полена марке Lanzoni VPPS2000 са пратећом опремом и потрошним материјалом:

- 2 апарата за хватање полена са ногама (S/N 823, S/N 817); *ИНВЕСТИЦИЈИ - БР.1684;*
- 2 високо прецизна флуометра
- Бубањ за узорковање спора са транспортном кутијом - *2 кон. ст. у м*
- 4 кутије микроскопских плочица
- 2 кутије покровног стакла
- 1 паковање трака



Клопке за мерење полена су преузете у исправном стању.

ОПРЕМУ ПРЕУЗЕО





Slika 1. Kanjiža, Vatrogasni dom, Karađorđeva 31



Slika 2. Visitor centar - Ludaš:Hajdukovo, Prvomajska 12 .

## Potvrda o instalaciji i aktiviranju uređaja

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
 ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
 Број: 060/1-18/4-9  
 Датум: 17-05-2019  
 Трг Доситеја Обрадовића 3  
 НОВИ САД



ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
 Универзитет у Новом Саду

FACULTY OF SCIENCES  
 University of Novi Sad

TRG DOSITEJA OBRADOVIĆA 3, 21000 NOVI SAD, SRBIJA (SERBIA)  
 tel +381.21.455.630 fax +381.21.455.662 e-mail dekanprmf@uns.ac.rs web www.pmf.uns.ac.rs  
 PIB 101635863 MB 08104620

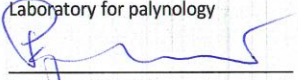
**Predmet:** Confirmation of installation and activation of devices for sampling airborne pollen

This is to confirm that Laboratory for palynology, University of Novi Sad Faculty of Sciences installed and activated Lanzoni VPPS2000 devices for sampling airborne pollen in the frame of the project: SERVICES OF MONITORING POLLEN CONCENTRATION IN THE AIR FOR PROJECT "PROTECT" REFERENCE NUMBER: HUSRB/1602/12/0132 – 5.7.4.


Kanjiža:  
 Vatrogasni dom,  
 Karađorđeva 31,  
 24420 KANJIŽA  
 Device VPPS 2000 installed and activated on 14.05.2019.

Visitor centar -Ludaš:  
 Prvomajska 12  
 24414 Hajdukovo  
 Device VPPS 2000, installed and activated on 14.05.2019.

Novi Sad, 15.05.2019.

Cheef  
 Laboratory for palynology  
  
 dr Predrag Radišić, research associate



Dean  
 Faculty of Science  
  
 dr Milica Pavkov Hrvojević, full professor

Potvrda o deaktiviranju i deinstalaciji uređaja



PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
Univerzitet u Novom Sadu

FACULTY OF SCIENCES  
University of Novi Sad

---

TRG DOSITEJA OBRADOVIĆA 3, 21000 NOVI SAD, SRBIJA (SERBIA)  
tel +381.21.455.630 fax +381.21.455.662 e-mail dekanpmf@uns.ac.rs web www.pmf.uns.ac.rs  
PIB 101635863 MB 08104620

**Predmet:** Confirmation of deactivation and deinstallation of devices for sampling airborne pollen

This is to confirm that Laboratory for palynology, University of Novi Sad Faculty of Sciences deactivated and deinstalled Lanzoni VPPS2000 devices for sampling airborne pollen in the frame of the project: SERVICES OF MONITORING POLLEN CONCENTRATION IN THE AIR FOR PROJECT "PROTECT" REFERENCE NUMBER: HUSRB/1602/12/0132 – 5.7.4.

Kanjiža:

Vatrogasni dom,  
Karađorđeva 31,  
24420 KANJIŽA

Device VPPS 2000 deactivated and deinstalled on 16.09.2019.

Visitor centar -Ludaš:

Prvomajska 12  
24414 Hajdukovo

Device VPPS 2000 , deactivated and deinstalled 16.09.2019.

Novi Sad, 17.09.2019.

Cheef  
Laboratory for palynology

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Predrag Radišić', is written over a white rectangular background.

dr Predrag Radišić, research associate



Prilog 9

Baza podataka za 2019. god. Kanjiža								
Kanjiža	Ambrosia	Artemisia	Chenopodiaceae	Iva	Poaceae	Rumex	Urticaceae	Xanthium
15.5.2019	0	0	0	0	0	0	0	0
16.5.2019	0	0	0	0	7	0	56	0
17.5.2019	0	0	0	0	19	0	139	0
18.5.2019	0	0	0	0	44	1	75	0
19.5.2019	0	0	1	0	36	0	9	0
20.5.2019	1	0	0	0	39	0	16	0
21.5.2019	0	0	0	0	31	0	5	0
22.5.2019	0	0	0	0	11	1	3	0
23.5.2019	0	0	0	0	32	0	4	0
24.5.2019	0	0	0	0	5	0	0	0
25.5.2019	0	0	1	0	25	0	8	0
26.5.2019	0	0	1	0	49	3	24	0
27.5.2019	0	0	0	0	11	0	24	0
28.5.2019	1	0	1	0	6	1	25	0
29.5.2019	1	0	1	0	13	0	15	0
30.5.2019	0	0	0	0	1	0	15	0
31.5.2019	0	0	0	0	8	0	31	0
1.6.2019	0	0	0	0	17	3	32	0
2.6.2019	0	0	0	0	8	1	76	0
3.6.2019	0	0	1	0	19	2	69	0
4.6.2019	1	0	1	0	19	2	41	0
5.6.2019	0	0	0	0	6	1	37	0
6.6.2019	1	0	0	0	10	3	53	0
7.6.2019	0	0	3	0	34	0	95	0
8.6.2019	0	0	2	0	48	5	95	0
9.6.2019	0	0	0	0	48	1	186	0
10.6.2019	0	0	1	0	38	7	268	0
11.6.2019	1	0	3	0	31	2	217	0
12.6.2019	0	0	1	0	32	1	126	0
13.6.2019	0	0	1	0	36	0	180	0
14.6.2019	0	0	1	0	41	1	162	0
15.6.2019	1	0	2	0	22	1	207	0
16.6.2019	0	0	1	0	44	1	128	0
17.6.2019	1	0	0	0	39	1	30	0
18.6.2019	0	0	0	0	25	1	48	0
19.6.2019	0	0	1	0	38	1	54	0
20.6.2019	0	0	0	0	12	0	22	0
21.6.2019	0	0	2	0	18	1	30	0
22.6.2019	0	0	1	0	20	1	74	0
23.6.2019	0	0	0	0	2	0	11	0
24.6.2019	0	0	1	0	8	1	18	0
25.6.2019	0	0	1	0	21	0	34	0
26.6.2019	0	0	3	0	21	1	54	0
27.6.2019	0	0	2	0	26	2	100	0
28.6.2019	0	0	5	0	14	3	32	0
29.6.2019	0	0	1	0	29	9	71	0
30.6.2019	0	0	1	0	15	1	97	0

Baza podataka za 2019. god. Kanjiža								
Kanjiža	Ambrosia	Artemisia	Chenopodiaceae	Iva	Poaceae	Rumex	Urticaceae	Xanthium
1.7.2019	0	0	1	0	13	0	95	0
2.7.2019	0	0	3	0	13	0	89	0
3.7.2019	0	0	1	0	30	2	75	1
4.7.2019	0	0	3	0	26	1	75	0
5.7.2019	0	0	1	0	18	0	112	0
6.7.2019	0	0	0	0	30	0	63	0
7.7.2019	0	0	3	0	11	0	31	0
8.7.2019	0	0	1	0	10	0	50	0
9.7.2019	0	0	0	0	9	0	32	0
10.7.2019	0	0	2	0	9	0	28	0
11.7.2019	0	0	5	0	10	1	27	0
12.7.2019	0	0	1	0	7	0	15	0
13.7.2019	0	0	1	0	3	0	19	0
14.7.2019	0	0	2	0	5	0	13	0
15.7.2019	0	0	3	0	3	3	92	0
16.7.2019	0	0	1	0	8	0	77	0
17.7.2019	1	0	3	1	3	0	40	0
18.7.2019	0	0	3	0	17	0	47	0
19.7.2019	1	0	4	0	7	0	67	0
20.7.2019	1	0	3	0	7	0	58	0
21.7.2019	1	0	3	0	11	0	97	1
22.7.2019	0	1	5	0	11	1	65	0
23.7.2019	1	0	11	0	7	0	196	0
24.7.2019	0	1	5	0	13	1	95	0
25.7.2019	0	0	8	0	11	0	124	1
26.7.2019	1	2	7	0	12	0	174	1
27.7.2019	1	3	1	0	10	1	136	5
28.7.2019	4	5	17	0	9	0	50	3
29.7.2019	1	0	1	0	1	0	21	0
30.7.2019	6	2	7	0	6	0	112	1
31.7.2019	10	5	15	0	6	0	62	0
1.8.2019	22	3	23	1	5	0	65	0
2.8.2019	13	7	7	0	9	0	96	0
3.8.2019	19	0	11	0	1	0	34	0
4.8.2019	40	11	7	0	9	0	78	0
5.8.2019	20	15	16	0	7	1	122	0
6.8.2019	16	10	4	1	9	0	85	0
7.8.2019	83	15	7	0	5	1	67	0
8.8.2019	143	17	18	0	1	0	62	0
9.8.2019	110	8	11	0	1	0	106	1
10.8.2019	132	8	11	0	9	0	83	1
11.8.2019	202	4	14	0	4	0	100	0
12.8.2019	108	5	15	1	12	0	60	4
13.8.2019	275	13	26	3	15	0	53	3
14.8.2019	237	11	14	0	7	0	46	1
15.8.2019	188	5	9	0	1	0	73	1

## Prilog 9

Baza podataka za 2019. god. Kanjiža								
Kanjiža	Ambrosia	Artemisia	Chenopodiaceae	Iva	Poaceae	Rumex	Urticaceae	Xanthium
16.8.2019	247	4	26	0	11	1	120	2
17.8.2019	252	1	24	0	3	0	73	0
18.8.2019	229	1	18	0	3	0	45	5
19.8.2019	173	2	13	0	4	0	25	3
20.8.2019	233	0	16	3	8	0	30	11
21.8.2019	567	1	36	2	17	0	44	6
22.8.2019	459	1	27	1	11	0	63	9
23.8.2019	398	1	22	2	5	0	44	9
24.8.2019	410	1	30	3	11	0	38	11
25.8.2019	418	1	20	4	7	0	16	5
26.8.2019	364	2	13	0	8	0	10	5
27.8.2019	362	2	23	0	11	0	15	7
28.8.2019	404	2	42	0	16	0	12	12
29.8.2019	491	3	40	0	13	0	15	7
30.8.2019	414	1	20	0	6	0	7	3
31.8.2019	444	1	13	0	9	0	17	12
1.9.2019	443	2	21	0	11	0	7	3
2.9.2019	370	6	26	0	21	0	12	5
3.9.2019	364	4	23	0	13	1	9	3
4.9.2019	130	1	13	0	8	0	8	1
5.9.2019	235	1	12	0	15	0	19	3
6.9.2019	329	2	9	0	19	1	13	1
7.9.2019	313	3	19	0	21	0	4	9
8.9.2019	222	1	5	0	10	0	4	1
9.9.2019	154	7	18	0	20	0	3	1
10.9.2019	98	0	1	0	5	0	5	1
11.9.2019	105	5	10	0	19	0	7	1
12.9.2019	167	4	11	0	13	0	20	0
13.9.2019	292	6	15	0	13	0	17	0
14.9.2019	110	1	12	0	12	0	24	0
15.9.2019	132	3	4	0	6	0	13	0

Baza podataka za 2019. god. Visitorski centar Ludaš								
Visitorski centar Ludaš	Ambrosia	Artemisia	Chenopodiaceae	Iva	Poaceae	Rumex	Urticaceae	Xanthium
15.5.2019	1	0	0	0	0	0	1	0
16.5.2019	0	0	0	0	3	0	4	0
17.5.2019	0	0	0	0	7	0	9	0
18.5.2019	0	0	0	0	9	1	9	0
19.5.2019	0	0	2	0	25	0	5	0
20.5.2019	0	0	0	0	8	0	2	0
21.5.2019	0	0	0	0	29	0	9	0
22.5.2019	0	0	0	0	82	1	7	0
23.5.2019	0	0	0	0	111	0	8	0
24.5.2019	0	0	0	0	50	0	2	0
25.5.2019	0	0	0	0	84	1	18	0
26.5.2019	0	0	0	0	105	2	22	0
27.5.2019	0	0	0	0	76	1	19	0
28.5.2019	0	0	0	0	19	1	23	0
29.5.2019	0	0	1	0	86	0	5	0
30.5.2019	0	0	0	0	12	0	7	0
31.5.2019	0	0	0	0	20	1	19	0
1.6.2019	0	0	0	0	53	1	25	0
2.6.2019	0	0	0	0	42	0	57	0
3.6.2019	0	0	0	0	76	3	59	0
4.6.2019	0	1	0	0	43	0	31	0
5.6.2019	0	0	0	0	25	0	63	0
6.6.2019	0	0	0	0	65	1	96	0
7.6.2019	0	0	0	0	182	1	136	0
8.6.2019	1	0	0	0	191	2	410	0
9.6.2019	0	0	0	0	116	1	180	0
10.6.2019	0	0	1	0	298	4	236	0
11.6.2019	2	0	0	0	400	1	137	0
12.6.2019	0	0	0	0	466	2	100	0
13.6.2019	0	0	2	0	377	1	164	0
14.6.2019	0	0	1	0	930	1	757	0
15.6.2019	0	0	0	0	311	2	208	0
16.6.2019	1	0	1	0	116	2	87	0
17.6.2019	0	0	1	0	41	1	24	0
18.6.2019	0	0	0	0	43	1	269	0
19.6.2019	0	0	1	0	28	1	52	0
20.6.2019	0	0	0	0	16	0	23	0
21.6.2019	0	0	0	0	18	1	43	0
22.6.2019	0	0	0	0	26	0	60	0
23.6.2019	0	0	1	0	11	0	11	0
24.6.2019	0	0	0	0	13	0	25	1
25.6.2019	0	0	1	0	18	0	28	0
26.6.2019	0	0	4	0	20	1	43	0
27.6.2019	0	0	1	0	19	0	35	0
28.6.2019	0	0	1	0	21	2	37	0
29.6.2019	0	0	2	0	23	2	59	0
30.6.2019	0	0	0	0	8	1	73	0

Baza podataka za 2019. god. Visitorski centar Ludaš								
Visitorski centar Ludaš	Ambrosia	Artemisia	Chenopodiaceae	Iva	Poaceae	Rumex	Urticaceae	Xanthium
1.7.2019	0	0	1	0	13	1	50	0
2.7.2019	0	0	1	0	10	2	65	0
3.7.2019	0	0	4	0	29	1	78	1
4.7.2019	0	0	2	0	18	1	72	0
5.7.2019	0	0	2	0	18	0	128	0
6.7.2019	0	0	4	0	26	1	68	0
7.7.2019	0	0	1	0	13	1	50	0
8.7.2019	0	0	0	0	4	0	28	0
9.7.2019	0	0	1	0	6	1	26	0
10.7.2019	0	0	2	0	4	0	33	0
11.7.2019	0	0	2	0	14	1	43	0
12.7.2019	0	0	0	0	5	0	17	0
13.7.2019	0	0	1	0	4	0	21	0
14.7.2019	0	0	0	0	5	1	10	0
15.7.2019	0	0	4	0	4	5	99	0
16.7.2019	0	0	4	0	11	1	139	0
17.7.2019	0	0	4	0	11	1	139	0
18.7.2019	0	1	5	0	10	0	88	0
19.7.2019	1	0	7	0	17	0	86	0
20.7.2019	1	0	8	0	10	0	89	0
21.7.2019	1	0	8	0	17	0	198	0
22.7.2019	1	0	6	0	11	0	298	0
23.7.2019	1	0	7	1	7	1	117	0
24.7.2019	0	1	7	0	4	1	116	2
25.7.2019	1	0	11	0	10	1	140	0
26.7.2019	1	1	4	0	3	0	196	0
27.7.2019	2	0	15	0	8	0	142	1
28.7.2019	4	4	8	0	21	1	105	2
29.7.2019	4	4	5	0	4	0	161	1
30.7.2019								
31.7.2019								
1.8.2019								
2.8.2019								
3.8.2019								
4.8.2019								
5.8.2019								
6.8.2019								
7.8.2019	38	9	24	0	9	0	43	
8.8.2019	108	8	10	0	10	0	17	1
9.8.2019	59	5	5	0	2	0	65	0
10.8.2019	100	5	3	0	12	0	33	0
11.8.2019	174	5	14	0	5	0	26	2
12.8.2019	301	4	6	1	13	0	28	0
13.8.2019	370	12	29	0	22	1	52	1
14.8.2019	335	8	11	0	6	0	35	0
15.8.2019	239	4	15	0	10	1	47	1

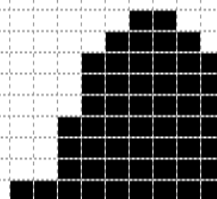
Baza podataka za 2019. god. Visitorski centar Ludaš								
Visitorski centar Ludaš	Ambrosia	Artemisia	Chenopodiaceae	Iva	Poaceae	Rumex	Urticaceae	Xanthium
16.8.2019	219	7	50	0	17	0	112	0
17.8.2019	198	19	24	0	12	0	65	1
18.8.2019	335	3	47	0	31	0	70	2
19.8.2019	698	2	29	0	19	1	59	4
20.8.2019	311	2	32	1	34	0	47	3
21.8.2019	605	4	56	2	27	0	65	1
22.8.2019	622	3	32	1	31	0	85	1
23.8.2019	348	1	37	3	19	0	50	1
24.8.2019	404	4	34	3	24	0	32	5
25.8.2019	481	1	28	1	17	0	31	4
26.8.2019	591	7	46	2	20	0	14	9
27.8.2019	221	1	20	0	16	0	11	2
28.8.2019	613	4	39	0	36	0	13	4
29.8.2019	667	3	31	0	48	0	12	5
30.8.2019	622	4	47	0	17	0	15	1
31.8.2019	599	1	43	0	15	0	21	2
1.9.2019	511	3	23	0	56	0	8	2
2.9.2019	335	2	22	0	54	0	13	2
3.9.2019								
4.9.2019								
5.9.2019								
6.9.2019								
7.9.2019								
8.9.2019								
9.9.2019								
10.9.2019								
11.9.2019	191	5	36	0	32	0	16	0
12.9.2019	408	3	35	0	115	1	31	0
13.9.2019	275	1	18	0	41	0	23	0
14.9.2019	240	2	40	0	20	0	38	0
15.9.2019	139	0	12	0	22	0	15	0



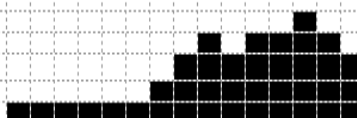
## Kanjiža - kalendar polena za 2019 god. (sedmodnevni periodi)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52

ABROZIJA



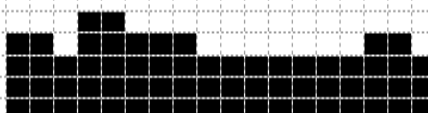
PELEN

PEPELJUGE  
ŠTIROVI

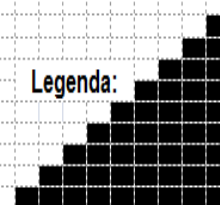
IVA



TRAVE



Legenda:

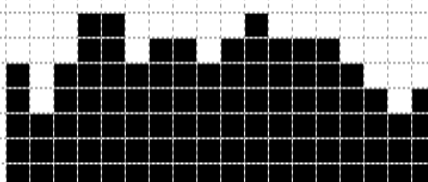


A B C D E F G H I

KISELICA



KOPRIVE



BOCA



A: 1-2 П3/м³

B: 3-5 П3/м³

C: 6-11 П3/м³

D: 12-24 П3/м³

E: 25-49 П3/м³

F: 50-99 П3/м³

G: 100-199 П3/м³

H: 200-399 П3/м³

I: 400-799 П3/м³



