

Temeljem članka 36. Statuta Grada Zadra (*"Glasnik Grada Zadra"*, broj: 9/09, 28/10, 3/13, 9/14, 2/15 - *pročišćeni tekst*), **Gradonačelnik Grada Zadra**, dana **9. veljače 2017.** godine, **d o n o s i**

## **ZAKLJUČAK**

**1. Prima se na znanje** Izvješće o praćenju vrsta i koncentracije peludnih zrnaca u zraku na području grada Zadra i njegove okolice tijekom 2016. godine, izrađeno od Zavoda za javno zdravstvo Zadar, koji je u prilogu ovog Zaključka i njegov sastavni dio.

**2.** Ovaj Zaključak stupa na snagu danom donošenja.

**KLASA:** 351-01/15-01/149

**URBROJ:** 2198/01-2-17-7

**Zadar**, 9. veljače 2017.

**GRADONAČELNIK**

*Božidar Kalmeta, dipl.ing., v.r.*

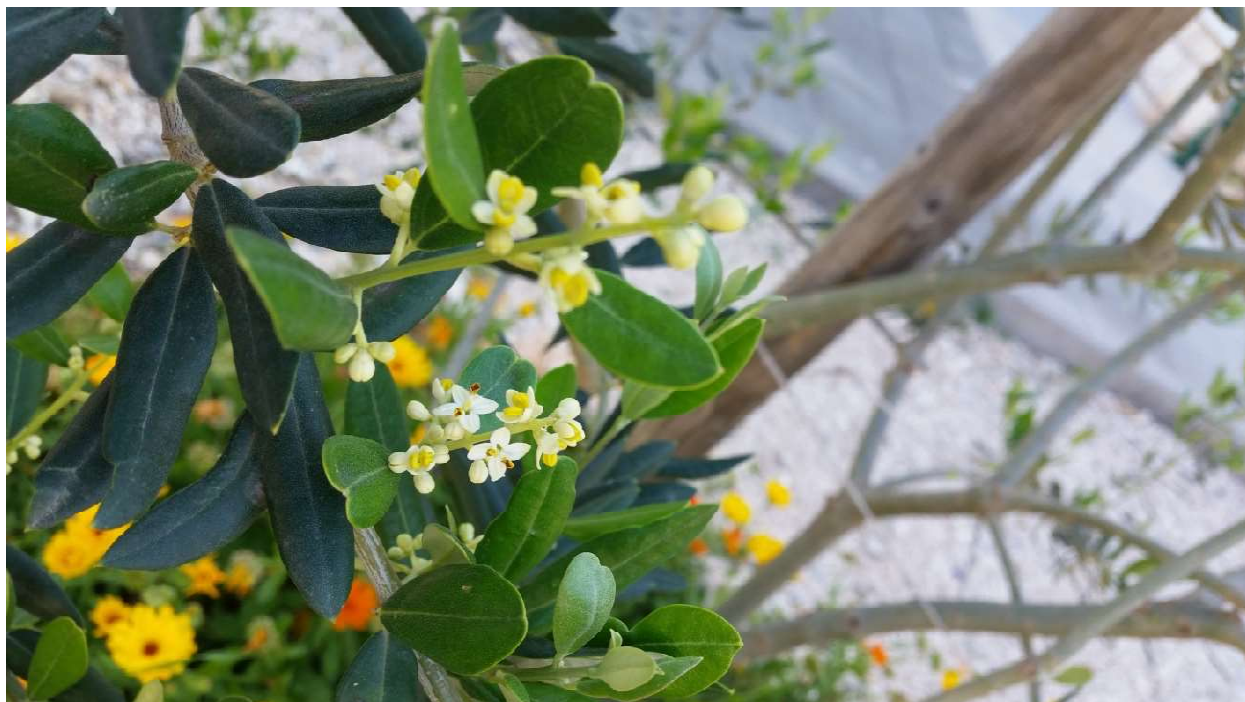


**ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ZADAR**

**SLUŽBA ZA ZDRAVSTVENU EKOLOGIJU**

**PROGRAM PRAĆENJA VRSTA I KONCENTRACIJE  
PELUDNIH ZRNACA U ZRAKU NA PODRUČJU GRADA  
ZADRA I NJEGOVE OKOLICE**

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE  
2016.**



Zadar, siječanj, 2017.

U provedbi Programa praćenja vrsta i koncentracije peludnih zrnaca u zraku na području grada Zadra i njegove okolice sudjelovali su djelatnici Službe za zdravstvenu ekologiju Zavoda za javno zdravstvo Zadar.

**Voditelj Službe za zdravstvenu ekologiju:** Benito Pucar, dipl. ing.

**Analitičar i obrada podataka:** Anita Vucić, dipl. ing. biol.

**Tehničari:** Matko Bačinić  
Filip Erceg

**Izveštaj pripremila:** Anita Vucić, dipl. ing. biol.

Slika na naslovnici: *Olea spp.* (maslina)

# **SADRŽAJ**

<b>1. UVOD</b>	<b>4</b>
<b>2. MATERIJAL I METODE</b>	<b>6</b>
<b>3. REZULTATI</b>	<b>7</b>
<b>4. ZAKLJUČAK</b>	<b>14</b>

## 1. UVOD

Peludna zrnca se smatraju jednim od najsnažnijih prirodnih alergena koja se nalaze raspršena u atmosferi. Zbog sve višeg stupnja zagađenosti zraka ali i zbog načina života modernog čovjeka u posljednje vrijeme česte su bolesti imunološkog i dišnog sustava.

Ovisno o specifičnim geografsko- klimatskim obilježjima pojedinog područja svaki grad i okolicu karakteriziraju brojne i raznolike alergene biljke. Osim geografsko- klimatskih obilježja i same vegetacijske sezone pojedine svojite, na dnevne koncentracije pojedine vrste peludnih zrnaca u zraku izravno utječu meteorološke prilike na području ispitivanja. Općenito, može se reći da su tijekom sunčanog i vjetrovitog vremena koncentracije peludnih zrnaca u zraku više u odnosu na kišna, vlažna i oblačna razdoblja.

Zbog negativnog utjecaja koje peludna zrnca mogu imati na zdravlje čovjeka, mnoge europske zemlje već dugi niz godina provode tzv. "pollen monitoring" koristeći standardizirane metode prikupljanja i analize uzoraka.

U Hrvatskoj se moderna istraživanja ovakvog tipa pojavljuju 2002. godine pod vodstvom i u organizaciji Nastavnog Zavoda za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar" u Zagrebu. Obzirom da se ovaj tip "pollen monitoringa" provodi prema europskim standardima Hrvatska je 2004. godine na zahtjev EAN-a uključena u tu organizaciju, te od tada Nastavni Zavod za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar" Zagreb ima obvezu slanja podataka o koncentracijama peludnih zrnaca u bazu podataka u Beču. Tijekom 2007. godine i Zavod za javno zdravstvo Zadar priključio se projektu EAN te u sklopu navedenog monitoringa sudjeluje u razmjeni podataka, znanja i iskustava na području Europe.

Početak 2016. godine Zavod za javno zdravstvo Zadar priključio se objavi dnevnih koncentracija peludi u zraku grada Zadra putem besplatno dostupne aplikacije „Peludna prognoza“.

Aplikacija „Peludna prognoza“ korisnicima pruža svakodnevne informacije o koncentraciji peludi pojedinih alergeni biljaka i peludnu prognozu za sljedeća dva dana. Aplikacija sadrži popis najčešćih alergeni biljaka, uz svaku biljku dostupna je fotografija i opis biljke, kao i oznaka stupnja alergnosti. Ovi podaci

korisnicima olakšavaju prepoznavanje alergene biljke u prirodi, a time i izbjegavanje kontakta s pojedinim alergenima. Mogućnošću svakodnevnog praćenja prisutnosti pojedinih alergena alergične osobe mogu prilagoditi svoje dnevne aktivnosti i tako aktivno utjecati na svoje zdravstveno stanje.

Tijekom listopada 2016. godine djelatnice Zavoda za javno zdravstvo Zadar sudjelovale su na međunarodnoj radionici 1st Workshop of Ragweed Pollen Alarm System (R-PAS) u Budimpešti a u cilju razmjene aerobioloških podataka te razvoju novih sustava i aplikacija (razvoj i implementacija Peludnog dnevnika, razvoj i primjena različitih prognostičkih modela, brža razmjena podataka i kvalitetnije izvješćivanje krajnjih korisnika).

## **2. MATERIJAL I METODE**

Uzorci peludnih zrnaca skupljaju se pomoću automatskog volumetrijskog uređaja tipa Hirst koji je smješten na krovu jedne od zgrada u Općoj bolnici Zadar.

Uzorkivač radi na principu da usisava 10 L zraka u minuti kroz otvor veličine 14 x 2 mm koji se uvijek okreće u smjeru vjetra. (Slika 1). Čestice promjera 2-200  $\mu\text{m}$  lijepe se na predmetno stakalce koje je pričvršćeno za bubanj sa satnim mehanizmom. Svakog dana se pripremaju mikroskopski preparati tako da se uzorci uklapaju u preparat pomoću pokrovnog stakalca i smjese polivinilnog alkohola (Gelvatol), fenola i glicerola obojane fuksinom.

Tako pripremljeni preparati se analiziraju kvalitativno i kvantitativno pomoću mikroskopa Olympus BX41 pri povećanju 400x prema postojećim ključevima za determinaciju i uz pomoć referentnih preparata.

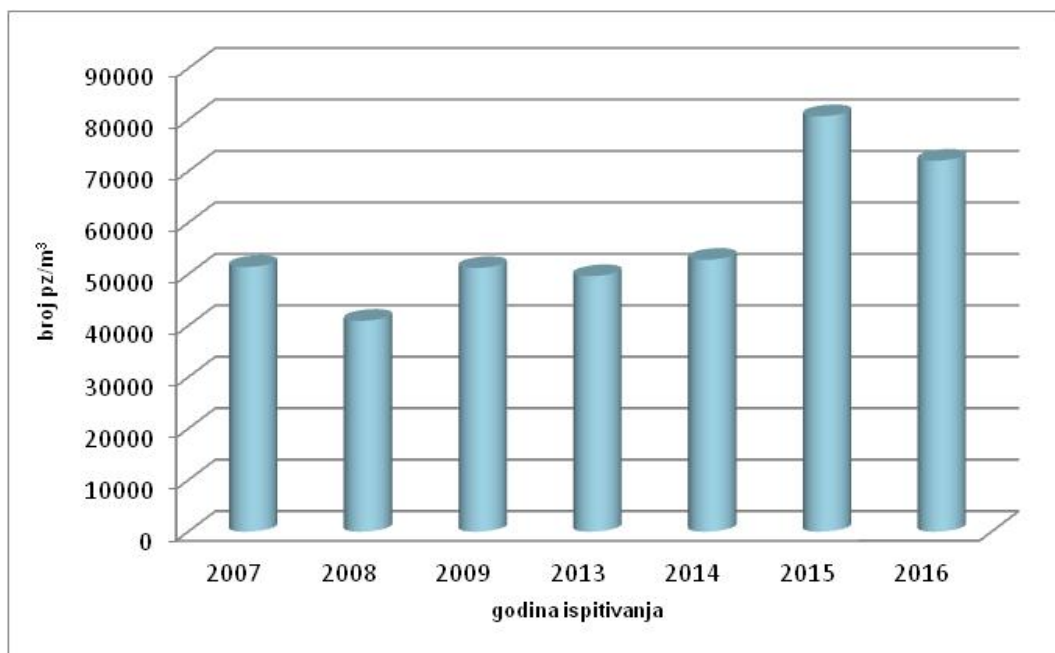
Svi dobiveni rezultati se izražavaju kao broj peludnih zrnaca u  $\text{m}^3$  zraka tijekom 24 h.



**Slika 1. Automatski uzorkivač tipa Hirst (mjerna postaja Zadar)**

### **3. REZULTATI**

Na mjernoj postaji Zadar je tijekom 2016. godine zabilježeno ukupno 72 090 različitih peludnih zrnaca (Slika 2.)



**Slika 2. Koncentracija peludnih zrnaca po godinama (mjerna postaja Zadar)**

Iz gore prikazanog grafa vidljivo je da se i u 2016. godini nastavio trend visokog broja zabilježenih peludnih zrnaca kao i tijekom prethodne godine. Naime, za razliku od prethodne dvije godine, tijekom svih dosadašnjih ispitivanja ukupno zabilježeni broj peludnih zrnaca kretao se oko 50 000 (nedostaju podaci za tri godine ispitivanja- za 2010., 2011. i 2012. godinu kada se ispitivanja nisu provodila ili su se provodila djelomično te stoga podaci u tom vremenskom periodu nisu uzeti u obzir).

Kako bi se utvrdio razlog ovoj pojavnosti (povećanje broja zabilježenih peludnih zrnaca u atmosferi grada Zadra) potrebno je sustavno provoditi aerobiološka, meteorološka i klimatološka ispitivanja na našem području.

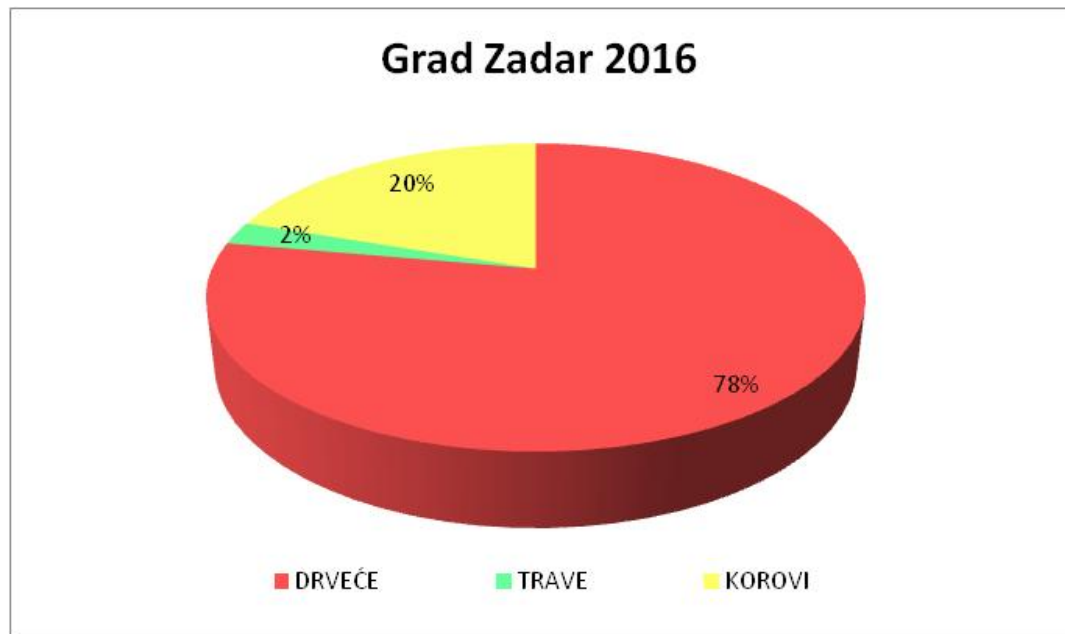


U razdoblju od 01.01.2016. do 31.12.2016. u atmosferi grada Zadra zabilježena su peludna zrnca od 40 različitih biljnih svojti (Tablica 1.).

**Tablica 1. Postotni udio peludnih zrnaca pojedinih biljnih svojti zabilježenih u 2016. godini (mjerna postaja Zadar)**

Biljna svojta	Postotni udio peludnih zrnaca (%)
<i>Acer spp.</i>	0,9
<i>Alnus spp.</i>	0,6
<i>Ambrosia spp.</i>	1,2
<i>Artemisia spp.</i>	0,1
Apiaceae	0,0
Asteraceae	0,0
<i>Betula spp.</i>	0,4
Cannabaceae	0,1
<i>Carpinus spp.</i>	2,1
<i>Castanea spp.</i>	0,4
<i>Cedrus spp.</i>	0,0
<i>Celtis australis</i>	0,3
Chen/Amar	0,3
<i>Corylus spp.</i>	1,5
Cupressaceae	52,5
Cyperaceae	0,1
Ericaceae	0,0
<i>Fagus spp.</i>	0,3
<i>Fraxinus spp.</i>	2,1
<i>Juglans spp.</i>	0,1
<i>Ligustrum spp.</i>	1,2
<i>Mercurialis spp.</i>	0,1
<i>Morus spp.</i>	1,7
<i>Olea spp.</i>	1,5
<i>Ostrya spp.</i>	3,1
<i>Pinus spp.</i>	2,3
<i>Plantago spp.</i>	0,2
<i>Platanus spp.</i>	2,0
Poaceae	2,5
<i>Populus spp.</i>	3,2
<i>Quercus spp.</i>	0,9
<i>Quercus ilex</i>	1,6
Rubiaceae	0,0
<i>Rumex spp.</i>	0,2
<i>Salix spp.</i>	0,1
<i>Tamarix spp.</i>	0,0
<i>Tilia spp.</i>	0,0
<i>Ulmus spp.</i>	0,9
Urticaceae	15,5

Uobičajeno za mediteransko područje, i na području grada Zadra i njegove okolice tijekom 2016. godine dominiraju peludna zrnca drvenastih biljaka (77,8%), potom slijede peludna zrnca korova (19,8%) i zatim peludna zrnca trava (2,4%) (Slika 3.).



Slika 3. Postotni udio peludnih zrnaca unutar glavnih kategorija u 2016. godini (mjerna postaja Zadar)

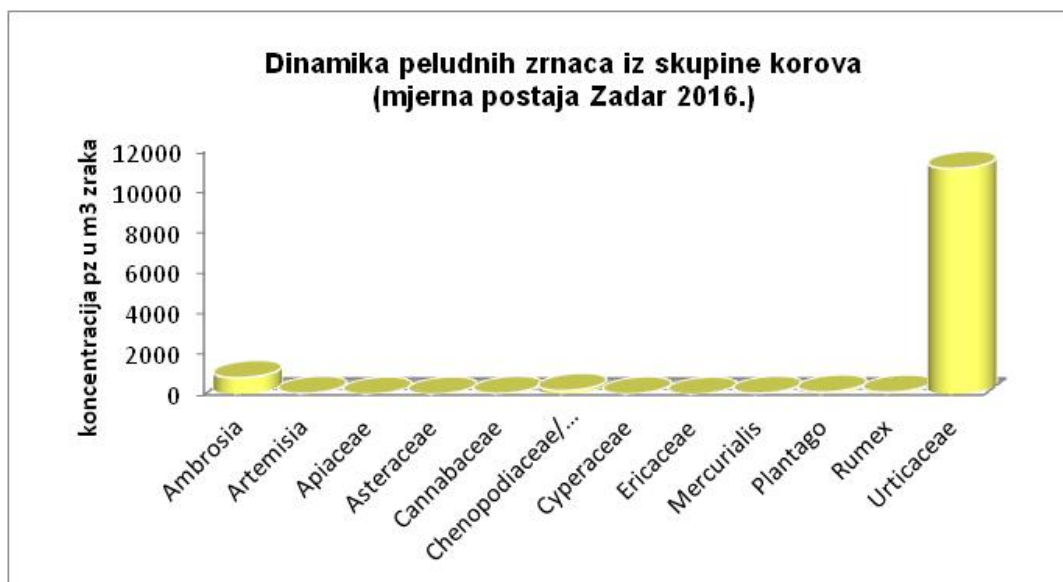
Analizom zabilježenih peludnih zrnaca drvenastih svojti, na našem području najzastupljenija su peludna zrnca iz porodice čempresa (Cupressaceae) sa udjelom od 52,5%.

Potom slijede peludna zrnca topole (*Populus spp.*- 3,2%), peludna zrnca crnog graba (*Ostrya spp.*- 3,1%), bora (*Pinus spp.*- 2,3%), jasena (*Fraxinus spp.*- 2,1%), peludna zrnca hrasta crnike (*Quercus ilex*- 1,6%) te peludna zrnca masline (*Olea spp.*- 1,5%) (Slika 4.).



**Slika 4. Udio peludnih zrnaca različitih drvenastih svojti u 2016. godine  
(mjerna postaja Zadar)**

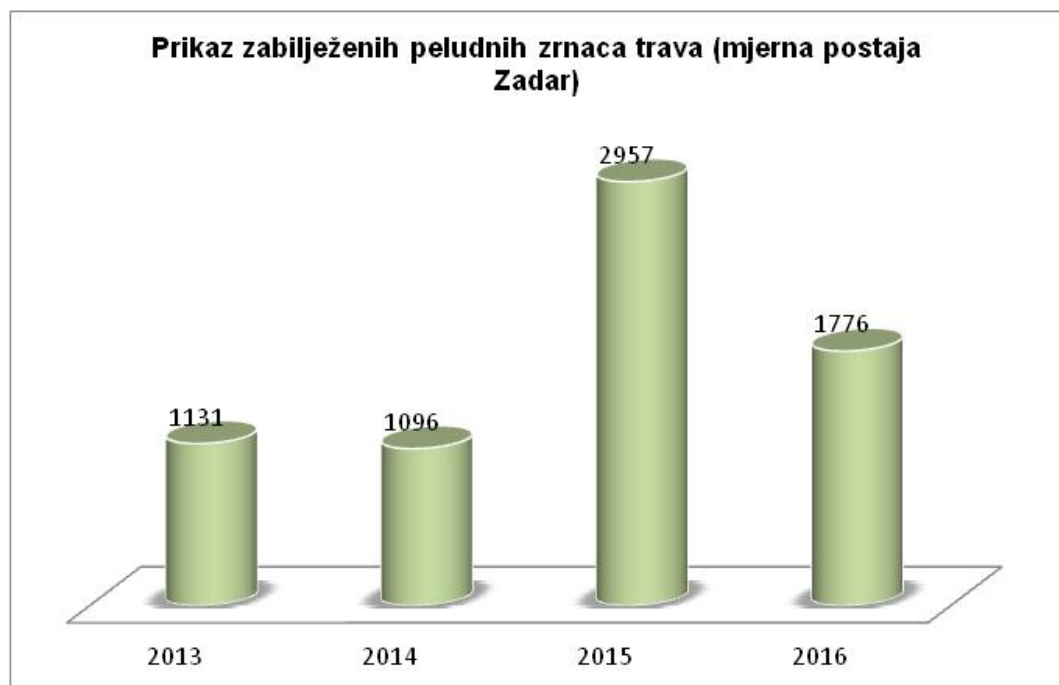
Zabilježena su peludna zrnca i brojnih ostalih različitih drvenastih svojti (i alergeni i nealergeni), ali s vrlo niskim udjelima (Slika 4).



**Slika 5. Udio peludnih zrnaca različitih korovnih svojti u 2016. godini  
(mjerna postaja Zadar)**

Među mnogobrojnim korovnim svojtima na našem području, najbrojnija su peludna zrnca iz porodice kopriva (Urticaceae) sa udjelom od 15,5% u ukupnom broju zabilježenih peludnih zrnaca (Slika 5.).

Od ostalih alergeni korovnih svojti tijekom 2016. godine na mjernoj postaji Zadar zabilježena su peludna zrnca ambrozije (*Ambrosia spp.*-1,2%), peludna zrnca iz porodica loboda (Chenopodiasceae/ Amaranthaceae- 0,3%) te peludna zrnca trputca (*Plantago spp.*- 0,2%) i kiselice (*Rumex spp.*- 0,2%). Peludna zrnca ostalih korovnih svojti zabilježena su sa iznimno niskim udjelom u ukupnom broju peludnih zrnaca (Slika 5).

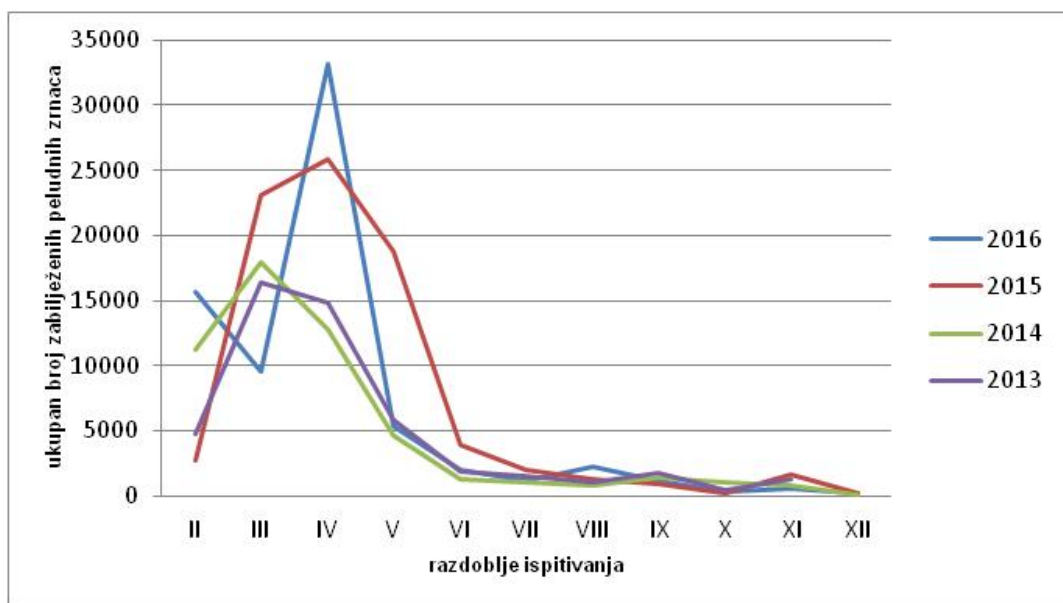


**Slika 6. Kretanje ukupnog broja peludnih zrnaca trava (porodica Poaceae) na mjernoj postaji Zadar (razdoblje 2013. -2016. godine)**

Peludna zrnca izuzetno alergeni peludnih zrnaca iz porodice trava (Poaceae) bilježe porast tijekom posljednjih nekoliko godina u atmosferi grada Zadra (Slika 6.).

Usporedbom kretanja ukupnog broja zabilježenih peludnih zrnaca različitih biljnih svojti na mjernoj postaji Zadar tijekom ispitivanih mjeseci u 2016. godini sa

prethodne tri godine ispitivanja (Slika 7.) vidljivo je da je tijekom sezone 2016. godine zabilježen niži ukupan broj peludnih zrnaca u odnosu na prethodnu ispitivanu godinu. Možemo zaključiti kako je u dosadašnjim ispitivanjima 2015. godina ona godina s dosad najvišim izmjerenim vrijednostima peludnih zrnaca na području grada Zadra. Povećanje broja peludnih zrnaca alergeni svojiti u zraku ukazuje da postoji mogućnost za sve češću pojavnost različitih dišnih smetnji kod stanovnika na našem području.



**Slika 7. Kretanje ukupnog broja peludnih zrnaca različitih biljnih svojiti po ispitivanim mjesecima u razdoblju 2013. -2016. godine (mjerna postaja Zadar)**

Na temelju istraživanja i vrijednosti broja peludnih zrnaca tijekom 2016. godine na mjernoj postaji Zadar izrađen je peludni kalendar koji predstavlja grafički prikaz kretanja peludnih zrnaca tijekom istraživanog razdoblja (Prilog 1.).

Peludni kalendar prikazuje informaciju o početku, trajanju i kraju oprašivanja pojedine biljne svojte na određenom području. Promjenljivost peludnog kalendara, koja se očituje iz godine u godinu, prvenstveno ovisi o klimatskim čimbenicima, ali je i rezultat antropogenog utjecaja npr. sadnja novih

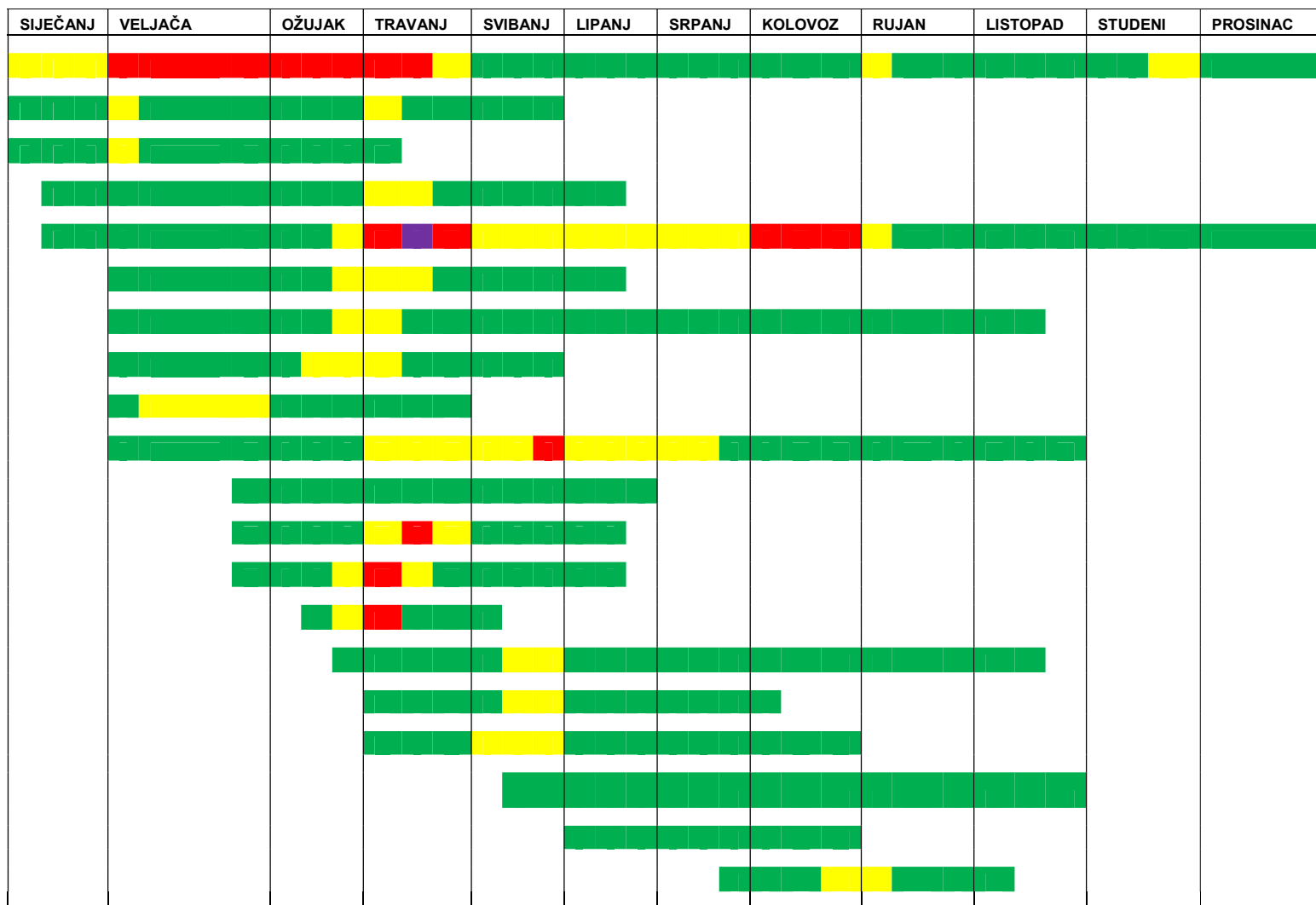
vrsta u parkovima, nejednaka iskorištenost zemljišta, neodržavanje livadnih i obradivih/ neobradivih površina.

Tijekom posljednjih nekoliko godina meteorološke promjene i oscilacije postaju sve češće i sve izraženije, te u skladu s tim bilježimo i razlike u početku, trajanju i završetku vegetacije pojedinih biljaka. Zbog tih promjena i varijacija možemo očekivati i promjene u dnevnim i/ ili ukupnim koncentracijama različitih peludnih zrnaca u zraku.

Upravo stoga, ističemo važnost provođenja daljnjih sustavnih aerobioloških ispitivanja na području grada Zadra i okolice.

## **4. ZAKLJUČAK**

- \* Na mjernoj postaji Zadar su u razdoblju od 01.01.2016. do 31.12.2016. godine zabilježena peludna zrnca 40 različitih biljnih svojti.
- \* Ukupan broj peludnih zrnaca u zraku tijekom istraživanog razdoblja iznosio je 72 090.
- \* Na području grada Zadra i okolice najbrojnija su peludna zrnca drvenastih biljnih svojti (77,8%), a potom slijede peludna zrnca korova (19,8%) i trava (2,4%).
- \* Od drvenastih biljaka najveći udio pripada peludnim zrnima iz porodice čempresa (Cupressaceae) s udjelom od 52,5% u ukupnom broju zabilježenih peludnih zrnaca
- \* Kod korovnih biljaka najzastupljenija su peludna zrnca iz porodice kopriva (Urticaceae) s udjelom od 15,5% u ukupnom broju zabilježenih peludnih zrnaca
- \* Za ispitivano razdoblje za grad Zadar i njegovu okolicu izrađen je peludni kalendar koji grafički prikazuje kretanje peludnih alergena tijekom ispitivanog razdoblja



Prilog 1. Peludni kalendar za područje grada Zadra za 2016. godinu.

### LEGENDA

	NISKA KONCENTRACIJA – samo izuzetno osjetljive osobe će imati tegobe
	UMJERENA KONCENTRACIJA – većina alergičnih osoba će imati tegobe
	VISOKA KONCENTRACIJA - sve alergične osobe će imati tegobe
	VRLO VISOKA KONCENTRACIJA - sve alergične osobe će imati tegobe