

# Utjecaj peludi ambrozije na kvalitetu života senzibiliziranih osoba

---

**Fistrić, Tanja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:271559>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-08**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Tanja Fistrić**

**Utjecaj peludi ambrozije na kvalitetu  
života senzibilizirane osobe**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2015.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Tanja Fistrić**

**Utjecaj peludi ambrozije na kvalitetu  
života senzibilizirane osobe**

**DIPLOMSKI RAD**

Zagreb, 2015.

Ovaj diplomski rad izrađen je pri Katedri za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada, Škole narodnog zdravlja "Andrija Štampar" Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom prof. dr. sc. Jagode Doko Jelinić i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2014./2015.

## **POPIS KRATICA KORIŠTENIH U TEKSTU**

GINA - The Global Initiative for Asthma

ECP - Eozinofilni Kationski Protein

WHO - World Health Organization

SIT - Specifična Imunoterapija

SCIT - Supkutana Imunoterapija

SLIT - Sublingvalna Imunoterapija

NN - Narodne Novine

ZZJZ - Zavod za javno zdravstvo

EAN - European Aeroallergan Network

RH - Republika Hrvatska

## SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....   | 1  |
| 2. ALERGOGENE BILJKE.....   | 2  |
| 3. AMBROZIJA .....  | 4  |
| 3.1. Pelud ambrozije .....  | 6  |
| 3.2. Sastav peludi ambrozije .....                                    | 7  |
| 4. ALERGENI .....   | 9  |
| 5. ALERGIJSKE BOLESTI, NJIHOVA DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE .....         | 11 |
| 5.1. Alergijski rinitis .....   | 12 |
| 5.2. Astma .....  | 13 |
| 5.3. Povezanost astme i alergijskog rinitisa .....                    | 14 |
| 5.4. Oralni alergijski sindrom .....                                  | 14 |
| 5.5. Dijagnostika alergijskih bolesti .....                           | 15 |
| 5.6. Liječenje alergijskih bolesti .....                              | 16 |
| 6. JAVNOZDRAVSTVENO DJELOVANJE – PREVENCIJA .....                     | 18 |
| 6.1. Uklanjanje ambrozije .....                                       | 18 |
| 6.2. Informiranje javnosti .....                                      | 19 |
| 7. KVALITETA ŽIVOTA .....   | 23 |
| 7.1. Ekonomski problem .....  | 24 |
| 7.2. Kvaliteta života oboljelih od astme i alergijskog rinitisa ..... | 25 |
| 8. ZAKLJUČAK .....  | 27 |
| 9. ZAHVALA.....   | 28 |
| 10 LITERATURA.....  | 29 |
| 11. ŽIVOTOPIS .....   | 33 |

## **SAŽETAK**

### **Utjecaj peludi ambrozije na kvalitetu života senzibilizirane osobe**

Tanja Fistrić

Alergijske bolesti su među najraširenijim bolestima današnjice. Najčešći uzrok alergijskih bolesti dišnog sustava je pelud koji je ujedno i najsnažniji prirodni alergen. Uznemiravajući su epidemiološki podaci zadnjih desetljeća koji ukazuju na porast prevalencije, astme, alergijskog rinitisa u djece širom svijeta. Prognozira se daljnji porast alergijskih problema vezano uz onečišćenje zraka i klimatskih promjena koje će utjecati na pojavu sve veće količine peludi u zraku i samim time na porast broja alergičnih osoba posebno na vrlo invazivnu pelud ambrozije. Pelud te korovne vrste izuzetno je jak aeroalergen i potrebno je svega 20-30 peludnih zrnaca u kubičnom metru da izazove alergijsku reakciju kod preosjetljivih osoba. Senzibilizacija je prvi korak imunološkog odgovora u alergijskim reakcijama. Također zabrinjava brzina širenja tog korova do 20 km godišnje i to na ona područja mediteranske Hrvatske gdje ga do sada nije bilo. Kvaliteta života osoba alergičnih na pelud ambrozije uvelike je narušena i to posebno u aspektu fizičkog, emocionalnog i socijalnog života.

Ključne riječi: ambrozija, senzibilizacija, alergija, kvaliteta života

## **SUMMARY**

### **Influence of ragweed pollen on quality of life of sensitized person's**

Tanja Fistrić

Allergic diseases are among the most common diseases of the modern world. The substances that cause respiratory allergic diseases are known as airborne pollens and they are the strongest natural allergen. There are disturbing epidemiological data that suggest an increase of prevalence, asthma and allergic rhinitis in children all over the world. Further increase of allergic problems is expected due to air pollution and climate change. These factors increase airborne pollen concentration which causes more people to suffer from allergic rhinitis. One of the strongest known allergens is the common ragweed pollen. It takes only 20-30 of its pollen particles in a cubic meter of air to cause an allergic reaction in sensitized individuals. Sensitization is the first step in creating an allergic response. The expansion rate of 20 km per year of common ragweed is a worrying factor, especially its expansion in Mediterranean areas where it hasn't been present until now. The quality of life in individuals allergic to common ragweed pollen is diminished, especially physical, emotional and social aspects.

Keywords: ragweed, sensitization, allergy, quality of life



## 1. UVOD

Prisutnost alergijskih bolesti u posljednjih 20 do 30 godina u velikom je porastu, kako u razvijenim zemljama svijeta, tako i u zemljama u razvoju, a naročito je izražen i zabrinjavajući u dječjoj dobi. Procjenjuje se tako da barem 30- 40% osoba u svijetu danas boluje od jedne ili više alergijskih bolesti. Posljednjih se godina sve više naglašava i povezanost klimatskih promjena s respiratornim alergijama. Alergijske bolesti više nisu ograničene na sezonu javljanja ili određenu regiju, pa su ljudi alergični i na brojne okolišne alergene koji se manifestiraju simptomima udruženim sa stanjima kao astma, alergijski rinitis, alergija na hranu, lijekove, ubode insekata, ekcem, urtikarija i angioedem (Bulat- Kardum 2013).

Ljudsko zdravlje izravno je pod utjecajem vremena i klime. Promjene u fenološkom ciklusu biljke utječu na učestalost i težinu alergijskih bolesti, jer se reakcije biljaka na klimatske promjene očituju i izmjenom njenog rasta, rasprostranjenosti, promjenama u prinosu, kao i duljini polinacijske sezone. Stručnjaci prognoziraju daljnji porast alergijskih problema zbog onečišćenja zraka, promjene klime, promjene u prehranbenim navikama društva, izloženost dimu cigareta, te sve široj primjeni antibiotika. Također, sve navedene promjene u okolišu utječu na količinu peluda u zraku i poliniranje biljaka, na dužinu cvatnje i širenje korovnih vrsta, a osobito ambrozije kao izrazito alergene biljke. (Hrga & Stjepanović 2013).

Pelud definiramo kao najsnažniji prirodni aeroalergen i najčešći uzročnik alergijskih bolesti dišnog sustava, osobito u razvijenim zemljama. Saznanja o vrstama peluda te njihovim koncentracijama u zraku, odnosno o duljinama peludnih sezona pojedinih vrsta biljaka, neophodna su za predviđanje simptoma alergijskih reakcija kod dijela populacije s razvijenom preosjetljivošću na peludne alergene. Broj preosjetljivih na pelud ambrozije u stalnom je porastu, pa tako Ziska i suradnici (2000) predviđaju da će za pedesetak godina produkcija peludi ambrozije biti čak duplo veća.

Trend porasta alergija trajan je i opsežan globalni problem te se alergijama mora pristupiti kao važnom javnozdravstvenom problemu. Procjenjuje se da oko 300 milijuna ljudi u svijetu ima astmu, dok je svake godine 250 tisuća smrti uzrokovano njome, a čak stotine milijuna osoba pati od alergijskog rinitisa (Bulat-Kardum 2013). Sve to značajno utječe na kvalitetu života oboljelih i njihovih obitelji, ali također utječe i na socioekonomsko stanje društva.

## 2. ALERGOGENE BILJKE

Da bi se pojedina biljna vrsta smatrala alergogenom mora ispuniti 3 bitna uvjeta (Maleš 2006).

### 1) mora se oprašivati vjetrom

Biljke koje se oprašuju vjetrom (anemofilne biljke) najčešći su uzrok simptoma alergijskih reakcija. Njihovu pelud vjetar raznosi kilometrima i podiže do 2- 3 metra u visinu, budući da je vrlo suha i sitna (30- 35  $\mu\text{m}$ ) te samim tim i lagana. Vjetar prenosi u peludnim zrnima muške gamete do tučka ženskog cvijeta iste vrste, gdje je ženska gameta. Biljke koje se oprašuju uz pomoć kukaca (entomofilne biljke) znatno rjeđe izazivaju alergijske reakcije jer njihova pelud ima ljepljivu površinu pa teže lete zrakom.

### 2) mora proizvoditi pelud u velikim količinama

Da bi došlo do oprašivanja kod anemofilnih biljaka pelud mora slučajno pogoditi tučak jajne stanice druge biljke i zato je za oprašivanje vjetrom potrebno znatno više peludi koji je sitniji i aerodinamičniji, što pogoduje raznošenju na veće udaljenosti. S druge strane, entomofilne biljke proizvode puno manje peludi jer se oprašuju uz pomoć kukaca koji pelud prenose puno preciznije.

### 3) pelud mora imati alergogene osobine

U strukturi peludnog zrnca moraju postojati alergogeni spojevi koji će u doticaju sa sluznicom izazvati alergijsku reakciju.

Najučestalije alergogene peludi dijele se na peludi:

- 1) **drveća** (breza- *betula verrucosa*, crni bor– *pinus nigra*, bukva, jasen- *fraxinus sp.*, hrast-*quercus sp.*, lijeska- *corylus avellana*, čempres- *cupressus sempervirens*, lipa- *tilia sp.*, orah- *juglans sp.*, pitomi kesten- *castanea sativa*, topola-*populus sp*, vrba- *salix sp.*, platana- *platanus sp.*, joha- *alnus sp.*, maslina- *olea europaea*),

**2) trava** (livadni repak- *alopecurus pratensis*, livadna mačica- *phleum pratense*, klupčasta oštrica- *dactylis glomerata*, ljulj- *lolium perenne*, livadarka, vlasnjača- *poa pratensis*, raž- *secale cereale*),

**3) korova** (pelin- *artemisia sp.*, ambrozija- *ambrosia elatior*, kiselica- *rumex sp*, koprive- *urticaceae*, loboda-*chenopodiaceae*, trputac- *plantago sp.*, maslačak- *taraxacum officinale*, crkvina- *parietaria officinalis*).

S ovom podjelom podudara se i sezona cvjetanja odnosno polinacije ovih biljaka u kontinentalnim područjima Republike Hrvatske i srednje Europe. Tako je krajem zime (veljača) i u proljeće (svibanj) vrijeme cvjetanja drveća i pojava njihovog peluda u zraku. Kraj proljeća (svibanj) i početak ljeta (srpanj) je doba cvjetanja trava i tada je njihov pelud dominantan u zraku, dok krajem ljeta (srpanj) i početkom jeseni (rujan) cvjetaju korovi te je tada koncentracija njihovog peluda u zraku najveća (Mehulić 2008).

U Europi sezona polinacije traje od proljeća do jeseni. Prema rasprostranjenosti peludi (alergena) postoji pet vegetacijskih područja:

1. Artik – breza
2. Istočna Europa- trave, pelin, ambrozija
3. Središnja Europa- listopadne šume, trave, breza
4. Planinsko područje– trave
5. Mediteran- trave, čempres i biljke iz roda *Parietaria*

### 3. AMBROZIJA

**Ambrozija** (*Ambrosia artemisiifolia* ili *Ambrosia elatior*, hrvatski- limundžik, fazanuša, partizanka) je biljka iz porodice glavočika (*Asteraceae*). Ambrozija je vrlo raširen korov i jedna od najraširenijih biljaka iz roda *ambrosia* u Sjevernoj Americi i dijelovima Europe pa tako i u Hrvatskoj. Naziv potječe od grčke riječi (*ambrosia*), koja je u grčkoj mitologiji označavala hranu bogova i jelo koje daje besmrtnost (Anić et al. 1998). Dolazi iz Sjeverne Amerike odakle je u 19. stoljeću kontaminiranim pošiljkama sjemena stigla u Europu te se zbog svoje velike invazivnosti proširila diljem starog kontinenta. U Hrvatskoj je prvi puta dokumentirana 1941. godine, a danas je najzastupljenija u području između Save i Drave (Štefanić et al. 2005).

Ambrozija je jednogodišnja biljka čiji korov naraste i preko 150 cm, razgranate, četverouglaste stabljike obrasle dlačicama. Listovi su jajolikog oblika, također dlakavi, višestruko perasto raspoređeni, dugi 4-10 cm. Jedna biljka može imati i do 200 cvjetova, isključivo se oprašuje vjetrom i proizvodi do milijardu peludnih zrnaca godišnje. Cvjetovi su žućkasti, glavičastog oblika koji su skupljeni u grozdaste cvatove (Slika 1). U šumi je ne nalazimo, već samo na onim mjestima gdje ima puno svjetla. Ambrozija je na prvi pogled vrlo slična pelinu, čak imaju isto stanište i zbog toga što rastu pomiješano ljudi ih teško razlikuju. Stabljika pelina je crvenkasto– smeđe boje obrasla sivim dlačicama i tvrda (drvenasta), dok je stabljika ambrozije žućkasto-zelenkaste boje i nikad nije tako tvrda. Razlikuju se i po cvatu koji je kod pelina bijele i nježno ružičaste boje obrastao dlačicama, a kod ambrozije on je uvijek žuti bez dlačica (Gajnik 2008).



Slika 1. Ambrozija u cvatu.

Izvor: <http://www.zurnal24.si/najbolj-ogrozena-je-primorska-clanek-206392>)

Cvatnja ambrozije traje 30-40 dana (Kovačević & Groman 1964). Ambrozija s rastom kreće u travnju, no tada još nije opasna, nego tek u vrijeme cvatnje, a to je početkom srpnja i traje do ranih mrazeva. Najopasnija je u kolovozu i početkom rujna kada je u punom cvatu i tada se ne preporučuje njeno uklanjanje. Vremenske prilike utječu na početak i trajanje sezone polinacije. Suho i toplo vrijeme tijekom cvatnje pospješuje veću koncentraciju peludih zrnaca u zraku, dok je koncentracija manja za vrijeme hladna i kišovita vremena (Peternel 2011).

Na području Republike Hrvatske ambrozija je raširena gotovo posvuda, a najviše u međurječju Save i Drave. Novija istraživanja navode da se ambrozija u našim krajevima sve više širi te da je dospjela čak i u priobalna poljoprivredna i urbana područja, osobito područja Istre, Ravnih kotara, dolina rijeke Neretve (Ostojić et al. 1992, Ostojić 2001).

Zbog svoje agresivnosti i invazivnosti ambrozija uzrokuje velike probleme zdravstvu, ali također i poljodjelstvu jer ona zahvaljujući svome izuzetno jakom korijenskom sastavu i bujnoj vegetativnoj masi iz tla crpi velike količine hranjivih tvari, uzrokujući time osiromašenje tla. Također, sjeme ambrozije može zadržati klijavost u poljskim uvjetima čak 35 i više godina što poljoprivrednicima prouzrokuje znatne probleme (Ostojić et al. 1992.)

Uz sve navedeno, ambrozija je i veliki javnozdravstveni problem jer tijekom višetjedne polinacije proizvodi ogromne količine alergogenih peludi. Istraživanje Peternel i suradnika (2008) pokazuje da je broj dana s povećanom koncentracijom peludi ambrozije u zraku na području grada Zagreba, u razdoblju od 2002.-2004. godine, bio veći nego u Mađarskoj i Poljskoj, kao i da je u Hrvatskoj veći broj osoba alergičnih na ambroziju nego u Francuskoj, Austriji i Češkoj.

U mnogim zemljama procjenjuje se da je oko 10% stanovništva alergično na pelud ove biljke. Polinacija traje najčešće osam do dvanaest tjedana, i različita je od godine do godine (Prus & Čuljak 2004).

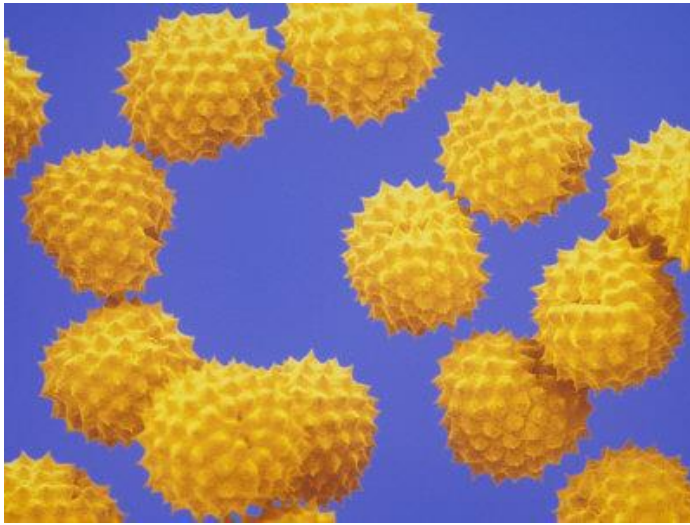
Na polinaciju ambrozije utječu meteorološki čimbenici. S povišenjem srednje dnevne temperature i maksimalne temperature zraka povećava se koncentracija peludi ambrozije u zraku, dok njena koncentracija opada s povišenjem relativne vlage zraka. Temperatura zraka predstavlja najznačajniji meteorološki čimbenik koji djeluje na povećanje polinacije ambrozije (Prus & Čuljak 2004).

### **3.1. PELUD AMBROZIJE**

Pelud ambrozije izuzetno je pokretljiva i rasprostranjuje se na velike udaljenosti (Slika 2). Pelud ima dobre aerodinamičke sposobnosti i može strujom vjetra biti odnesena i na udaljenosti do 300 kilometara (Hulina 1998). Tijekom jedne godine ambrozija se na nova područja može širiti od 6 do 20 kilometara (Pleše 2003).

Ambrozija proizvodi veliku količinu peludi po biljci, godišnje prosječno oko 60 000 do 150 000 sjemenki. Ono što peludi ambrozije daje još veću invazivnost jest činjenica da alergijsku reakciju može prouzročiti koncentracija od samo 20 do 30 peludnih zrnaca po m<sup>3</sup> zraka, gdje može ostati danima, te prelaziti udaljenosti čak i do 500 km (Glazina et al.2010).

U početku je pelud ambrozije bila entomofilna, što znači da su je raznosile pčele, no biljka je evoluirala te je pelud ambrozije postao anemofilan, što znači da ga u svrhu oplođivanja raznosi vjetar (Popović-Grle 2007).



Slika 2. Pelud ambrozije

(Izvor: <http://matrixworldhr.files.wordpress.com/2012/03/zrbyf00z.jpg>)

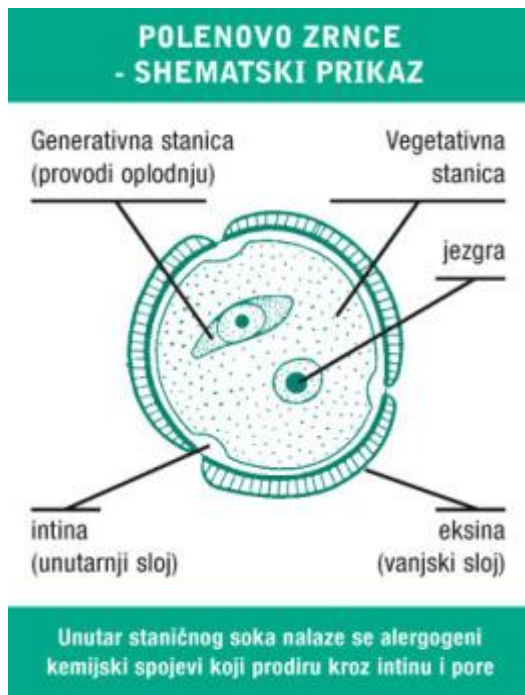
### 3.2. SASTAV PELUDI AMBROZIJE

Peludno zrnce je mikrospora u kojoj se razvija muški gametofit, sa svrhom oplodnje. Peludno zrnce sastoji se od živog sadržaja stanice i vanjskog omotača. Vanjski omotač zrnca čine dva glavna sloja:

**1) unutarjni (intina)** je sastavljen od pektina i nešto celuloze, nije naročito otporan i prilično je propustan, a

**2) vanjski (eksina)** se sastoji od sporopolenina, tvari koja je nepropusna i kemijski izvanredno otporna (Slika 3). Vanjski dio štiti peludno zrnce i njegov sadržaj od nepovoljnih uvjeta okoline za vrijeme njegova, često dalekog, putovanja do sjemenog zametka s jajnom stanicom istovrsne biljke. Vanjski dio predstavlja osobnu odnosno identifikacijsku iskaznicu svakog pojedinog peludnog zrnca jer je kod svake biljne vrste njezina površina specifično oblikovana (brazde, pore, izbočine) na način tipičan za tu biljku ili biljnu skupinu. Pomoću tih specifičnosti precizno možemo odrediti o kojoj se vrsti peludi radi. Kolika je kemijska

otpornost vanjskog omotača svjedoči činjenica da ih nalazimo u sačuvanim strukturama isušanih jezera, starih i do nekoliko tisuća godina, te su zato od iznimne važnosti i u geološkim istraživanjima (Hulina 1998, Maleš & Topolovec 2005).



Slika 3. Shematski prikaz peludnog zrnca

Foto:<http://www.vasezdravlje.com/printable/izdanje/clanak/616/>

No, vanjski dio ipak ne pokriva unutarnji dio potpuno jednolično jer bi se tako onemogućilo oprašivanje i razmnožavanje biljke, pa zato na vanjskom dijelu postoje otvori u obliku izduženih brazda ili pora kroz koje iz peludnih zrnaca putuje jezga s muškim nasljednim materijalom do sjemenog zametka (ženski nasljedni materijal) drugog cvijeta ili druge biljke. Kada peludno zrnce dođe u vlažnu sredinu, bilo na njušku tučka druge biljke ili sluznicu našeg dišnog sustava, ono otpušta niz kemijskih spojeva što kod nekih ljudi izaziva slabiju ili jaču alergijsku reakciju. Glavnu alergijsku komponentu pelud ambrozije čini neglikozilirani protein *Amb a 1*, te ostale alergijske komponente kao što su profilin i proteini koji vežu kalcij (Peternel 2011).



#### 4. ALERGENI

Alergen (množina alergeni) je svaka tvar koju organizam prepoznaje kao stranu i potencijalno štetnu, te protiv koje stvara specifična antitijela. Postoji širok spektar alergena koji se prema izvoru mogu podijeliti na skupine: aeroalergeni, alergeni hrane, lijekovi, životinjski otrovi ili ubodi kukaca, kontakti alergeni i profesionalni alergeni.

Aeroalergeni su sve čestice koje se nalaze u zraku, a mogu uzrokovati alergijsku reakciju. U aeroalergene svrstavamo pelud, spore gljiva i plijesni, dlake, epitel, izlučevine sisavaca, komadiće tijela i izlučevine člankonožaca (najčešće grinje i žohari).

Aeroalergeni se prema mjestu nalaska dijele na:

1. **unutarnje** (grinje, žohari i njihove izlučevine, dlake, epitel i izlučevine sisavaca, vlažni prostori- spore plijesni) - vezani su uz ljudsku aktivnost u stanu, kući ili na poslu, često su cjelogodišnji ili produženog godišnjeg trajanja
2. **vanjske** (pelud, spore gljiva i plijesni) - vezani su uz prirodne izvore i dijelom uz produkte ljudske aktivnosti, javljaju se regionalno, ovisno o flori i fauni, a njihov period rasprostranjivanja i prevladavanja u zraku je obično sezonski (Peternel 2011).

Znanost koja se bavi proučavanjem biološkog podrijetla čestica u zraku, njihovim transportom i međudjelovanjem nazivamo aerobiologija. Najčešći predmet proučavanja su pelud i spore, čestice koje imaju izuzetno veliku ulogu u pojavi respiratornih alergija.

Za pacijente kojima tegobe otežavaju svakodnevne aktivnosti i smanjuju im kvalitetu života od izuzetne važnosti su informacije o kretanju peludnih alergena, odnosno koncentracijama peluda u zraku i njihovim varijacijama. Takve odgovore mogu pružiti aerobiološka istraživanja koja se provode svakodnevno tijekom cijele godine. U analizu tih rezultata su uključeni meteorološki parametri koji najviše utječu na koncentraciju peluda u zraku kao što su: temperatura i vlažnost zraka, padaline, te brzine i smjerovi vjetrova, a uz peludnu prognozu i prognoza vremena (Peternel 2006).

Vrlo je važno ovdje naglasiti međuovisnost aeroalergena i meteorologije. Tijekom posljednjih 20 godina je zbog povišenja temperature utvrđen raniji početak i vrhunac cvatnje

kod vrsta koje počinju cvjetati ranije tijekom godine (joha, breza), a trajanje sezone cvjetanja produženo je i kod ljetnih vrsta primjerice kod porodica trava te korovnih biljaka, ambrozije i pelina. Tako se u posljednjih 30 godina duljina sezone cvjetanja breze produljila za 10- 11 dana. Zagrijavanje atmosfere i povećanje atmosferskog CO<sub>2</sub> utječu i na produktivnost biljaka, što se očituje i u povećanoj godišnjoj koncentraciji peluda u zraku. Klimatske promjene također mogu olakšati geografsko širenje pojedinih biljnih vrsta na nova područja čim ona postanu klimatski pogodna (Hrga & Stjepanović 2013).

## 5. ALERGIJSKE BOLESTI, NJIHOVA DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE

Alergija predstavlja zabunu našeg imunološkog sustava, odnosno njegovu pogrešnu reakciju na inače neškodljivi vanjski čimbenik. Taj čimbenik koji pokreće reakciju obrambenog sustava zove se alergen. Nakon prerade informacije o alergenu dolazi do stvaranja specifičnih obrambenih molekula – imunoglobulina E (IgE). Osoba u tom slučaju postaje senzibilizirana na određeni alergen, ali ne pokazuje još nikakve primjetne reakcije. Tek kod ponovnog kontakta s alergenom, isti se veže za molekulu alergena- specifičnog IgE-a, pa taj proces pokreće niz biokemijskih reakcija u kojem glavnu ulogu imaju stanice (mastociti i eozinofili), te mnogi upalni medijatori kao što su histamini, prostaglandini, i leukotrijeni. Njihovom aktivacijom i djelovanjem nastaju simptomi alergijske bolesti (Frković 2013). Senzibilizacija je dakle prvi korak imunološkog odgovora u alergijskim reakcijama (Munivrana Škvorc 2014).

Da bi se razvila alergija nužna je interakcija dvaju faktora, što znači da osoba mora:

- 1) imati sklonost razvoju alergije (genetski čimbenik)
- 2) biti izložena nekoj alergogenoj tvari- tvari iz okoliša (okolišni čimbenik).

U prilog djelovanja genetskog čimbenika govori podatak o češćem pojavljivanju alergijskih bolesti kod djece roditelja koji imaju neku alergijsku bolest. Ako od alergijske bolesti boluje jedan od roditelja rizik pojave alergije kod njihove djece je 20%, a ako oba roditelja imaju alergijsku bolest taj rizik dostiže 70% (Frković 2013).

Uz genetsku sklonost važnu ulogu u nastanku alergije imaju i okolišni uvjeti (vanjski i unutarjni). Čovjek danas živi u drugačijem životnom okolišu, manje je izložen mikroorganizmima, parazitima i životinjama te živi u manje brojnim obiteljima. Također, uslijed zagađenosti zraka ispušnim plinovima nastaju drugačiji alergeni, često sitnijih čestica, koje dublje prodiru u dišni sustav. Čimbenici unutrašnjeg okoliša u kojem je povećana izloženost prašinskim grinjama, žoharima, plijesni, dimu cigareta, vlazi, a smanjeno ili ukinuto prirodno prozračivanje prostorija, umjesto kojeg se danas koristi umjetna ventilacija, dodatno pogoršava kvalitetu zraka koji se udiše. U takvom mikrookolišu boravi se dugo, bez dovoljno poželjnog kretanja na čistom zraku (Popović-Grle 2007).

Vezano uz okolišne čimbenike postoje dvije teorije koje objašnjavaju sve češću pojavnost alergijskih bolesti. Prva je *ekološka teorija* prema kojoj sve izraženije zagađenje okoliša potencira sve veću učestalost pogrešnih reakcija našeg obrambenog sustava. Druga je *higijenska teorija* prema kojoj zbog života u gradovima i reducirane uobičajene interakcije s mikroorganizmima koju su ljudi imali dok su živjeli u ruralnim područjima, izostaje normalan razvoj obrambenog sustava u smjeru obrane od mikroorganizama, odnosno potencira se pogrešan razvoj u smjeru obrane od alergogenih tvari (Frković 2013).

Pelud ambrozije jedan je od najjačih poznatih alergena. Zrnce peludi, najčešće veličine oko 1/200 mm, našem oku nevidljivo, u toplom i vlažnom okolišu sluznice nosa nabubri i pukne mu opna. Iz sredine peludnog zrnca izađu bjelančevine koje su našem tijelu strane, te u osjetljivih osoba pokrenu alergijsku reakciju. Tijekom alergijske reakcije, iz alergijskih stanica oslobađaju se tvari (medijatori, citokini) koje proširuju krvne žile, nastaje otok sluznice, umnožavaju se stanice koje pojačano izlučuju sluz i podražavaju neuralne receptore te na koncu uzrokuju svrbež i kihanje (Popović –Grle 2007).

## 5.1. ALERGIJSKI RINITIS

Alergijski rinitis je alergijska reakcija na nosnoj sluznici, koja je praćena simptomima začepljenosti, kihanja i pojačane sekrecije.

Alergijski rinitis globalni je zdravstveni problem i jedan od najčešćih razloga odlaska liječniku obiteljske medicine. Prema procjeni Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) više od 600 milijuna ljudi diljem svijeta boluje od alergijskog rinitisa. Alergijski rinitis pogađa 20-30 % populacije uz stalan rast prevalencije, pa tako u zemljama Europske unije prema smjernicama ARIA (Allergic Rhinitis and its Impact on Astma) prevalencija iznosi 22,7 % (Roje et al. 2011). Visoka prevalencija, kao i učinak na kvalitetu života svrstavaju tako alergijski rinitis u najčešću respiratornu bolest.

U oko 80% bolesnika alergijski rinitis se razvije prije 20. godine života, ali katkad se simptomi pojavljuju i u osoba tzv. treće životne dobi (Roje et al. 2011). U Hrvatskoj se alergijski rinitis javlja u čak 17% školske djece (Banac et al. 2004).

Simptomi su iscjedak iz nosa (rinoreja), svrbež, začepljenost nosa i kihanje, a u 40-70 % slučajeva javljaju se i očni simptomi (crvenilo, svrbež očiju, suzenje). Iako se ne radi o bolesti koja ugrožava život, alergijski rinitis značajno utječe na kvalitetu života izazivajući i brojne simptome koji nisu izravno vezani uz alergijski rinitis: umor, agitiranost, nesanica, naglušnost, nervoza, mučnina, osjećaj tuge i depresije, a često ga prati alergijski konjuktivitis i astma. Alergijski rinitis štoviše povećava rizik od razvoja astme tri do pet puta (Poje & Branica 2013).

Alergijski rinitis nastaje nakon izlaganja alergenima i razvojem upale sluznice nosa posredovane IgE protutijelima. Obično predstavlja početni stadij puno kompleksnijih bolesti dišnog i imunološkog sustava, koje ugrožavaju 15% do 25% svjetske populacije (Roje et al. 2011).

U kliničkoj praksi rabi se podjela rinitisa prema smjernicama ARIA temeljene na trajanju simptoma (sezonski ili cjelogodišnji) i težini simptoma (blagi, umjereni, teški).

Kod **sezonskog oblika** (peludna hunjavica, polenoza) jedini su alergeni tri vrste peludatrava, stabla i korov. Simptomi traju samo za vrijeme polinacije biljke na koju je bolesnik preosjetljiv. S druge strane, kod **cjelogodišnjeg oblika** (perenijalni oblik) postoji preosjetljivost na neke od inhaliranih čestica kojima je bolesnik trajno izložen kao npr. kućna prašina, grinje, plijesni, dlaka životinja, perje. Simptomi zbog trajne izloženosti traju gotovo cijelu godinu, a izraženiji su za boravka u kući (Roje et al. 2011).

## 5.2. ASTMA

Astma je jedna od najčešćih kroničnih bolesti širom svijeta i najčešća kronična bolest u djece. Karakterizira je kronična upalna bolest dišnih putova s reverzibilnom bronhopstrukcijom i povećanom hiperreaktivnošću (GINA 2015). Astmu također karakterizira i pojava remodeliranja dišnih putova koja nastaju kao posljedica dugotrajne upale, a uključuje gubitak integriteta epitela, zadebljanje bazalne membrane, hipertrofiju glatkih mišićnih stanica i pojačanu vaskularizaciju dišnih putova.

Kronična upala izazvana je pretjeranim odgovorom imunološkog sustava na alergene i iritanse iz okoliša. Manifestira se napadajima kašlja, piskanja, zaduhe i napetosti u plućima i to najčešće po noći ili rano u jutro. Napadaji astme mogu biti povremeni, a između napada može doći do potpune remisije (Popović Grle 2013).

Od astme u ranijoj dobi češće oboljevaju muška djeca, a nakon puberteta češće ženska djeca. Snažan čimbenik rizika za astmu je alergija u obitelji, posebice u roditelja. Rizik osobito povećava astma u majke, a ako su oba roditelje atopičari rizik razvoja astme iznosi čak 70% (Harris et al. 1997). Izloženost alergenima, osobito u ranom djetinjstvu također povećava rizik od rane senzibilizacije i astme (Lau et al. 2000).

### **5.3. POVEZANOST ASTME I ALERGIJSKOG RINITISA**

Na astmu i alergijski rinitis danas se gleda kao na dva različita oblika ispoljavanja alergijske bolesti jedinstvenih dišnih putova, pa je stoga potrebno uložiti dostatan trud u odgovarajuću i pravovremenu dijagnostiku i liječenje oba entiteta (Valdesoiro 2004).

Zbog povezanosti i jedinstvenosti gornjih i donjih dišnih putova, djelovanje rizičnih faktora (posebice izloženost njima u trajanju dužem od pet godina) pogoduje razvoju bronhoreaktivnosti. Upravo zbog svega navedenoga, alergijski rinitis i astma su vrlo često povezane bolesti, no istraživanja pokazuju da kod djece kojima je dijagnosticirana astma, alergijski rinitis u pravoj mjeri nije niti dijagnosticiran niti liječen (Roukonen 2009).

### **5.4. ORALNI ALERGIJSKI SINDROM**

Oralni alergijski sindrom je skup lokaliziranih oralnih simptoma (svrbež, oteklina usana, jezika, nepca i ždrijela) kod osoba koje boluju od sezonskog alergijskog rinitisa i/ili astme. Simptomi nastaju kao rezultat alergijske reakcije na hranu koja je uzrokovana križnom reaktivnošću između peluda (korovi, stabla i trave) i proteina iz svježeg voća ili povrća (Roje & Račić 2011). Iako se radi o sindromu s relativno visokom učestalošću, u našim uvjetima nije prepoznat kao važan klinički entitet jer se takvi simptomi često pripisuju drugim bolestima i stanjima u usnoj šupljini.

Primjerice kod ambrozije je česta križna reakcija na voće- banana, lubenica, dinja, a na povrće- tikvica, krastavac. Edukacija bolesnika o izbjegavanju određenih namirnica i njihovoj termičkoj obradi najčešće je dovoljna za suzbijanje simptoma ovog sindroma (Roje & Račić 2011).

## **5.5. DIJAGNOSTIKA ALERGIJSKIH BOLESTI**

U prepoznavanju alergijskih bolesti važnu ulogu igra subjektivni iskaz bolesnika odnosno anamneza, a posebnu pozornost treba obratiti na podatak da li netko u obitelji bolesnika boluje od alergije. Na temelju razgovora s bolesnikom postavlja se radna dijagnoza (sumnja) koju je potrebno potvrditi ili isključiti različitim dijagnostičkim postupcima kako bi se utvrdilo koja tvar iz unutarnjeg ili vanjskog okoliša (alergen) uzrokuje alergijsku bolest. Pojava simptoma u toplo doba godine, osobito ako se ponavlja više godina uzastopce, pobuđuje sumnju na preosjetljivost na stabla, trave ili korove. Cjelogodišnje simptome imaju bolesnici u kontaktu s prašinom, grinjama, životinjskim dlakama itd. Isto tako, brojni bolesnici izloženi su alergenima na radnom mjestu pa je važno obratiti pozornost i na podatke o radnom okolišu (npr. šumari, čistači).

Dijagnozu alergije potvrđuje se različitim testiranjima i dijagnostičkim postupcima (Morović Vergles, 2008).:

### **1) kožna testiranja (prick, scratch, intradermalni testovi)**

Vrlo se često koriste s obzirom na njihovu jednostavnu primjenu, brze rezultate i prihvatljivu razinu invazivnosti. Pozitivan kožni test i pozitivna obiteljska/osobna anemneza, kao i klinička slika, često su dostatni za postavljanje precizne dijagnoze i započinjanje liječenja. Kožno testiranje može se izvesti na nekoliko načina: ubodom, lancetom (prick), testom unošenja alergena u kožu (intradermalni), testom grebanjem (scratch), te testom kontaktnim načinom odnosno naljepcima. Uobičajeno mjesto primjene kožnih testova je unutarnja strana podlaktice, uz iznimku kontaktnih testova koji se izvode na koži leđa.

## **2) krvne pretrage**

Za konačnu dijagnozu alergije često je nužno određivanje protutijela E (IgE) i Eozinofilnog kationskog proteina (ECP) koji zbog svoje praktičnosti i pouzdanosti postaju rutinski postupak u dijagnostici. Za određivanje alergije na konkretnu tvar određujemo specifični IgE, koji se izražava po razredima od 1-6. Također, povećani broj eozinofilnih leukocita u krvnoj slici karakterizira kroničnu alergijsku upalnu reakciju (eozinofilija), a može ih biti i u brisu nosne sluznice i iskašljaju.

## **3) provokacijski testovi**

Provode se u cilju da se kod bolesnika izazove blaži alergijski odgovor, koji bi nam potvrdio da boluje od dotične bolesti. U tim se testovima odabrani alergen primjenjuje izravno na sluznicu nosa, bronha, očiju ili želuca. Na taj se način izazivaju simptomi alergijskog rinitisa, konjuktivitisa i astme. S obzirom na rizik, moraju se izvoditi u specijaliziranim ustanovama.

## **5.6. LIJEČENJE ALERGIJSKIH BOLESTI**

Liječenje alergijskih bolesti provodi se:

### **1) edukacijom bolesnika (izbjegavanje alergena i kontrola okoliša)**

U doba kada je prisutna preosjetljivost na peludi biljaka alergična osoba vrijeme tijekom kojega je izložena peludi treba smanjiti na minimum. Naravno, najbolje je da alergična osoba uopće ne bude izložena peludima na koje je alergična, pa se zato uvijek preporuča neko duže putovanje ili bar kraći odlazak u planine ili na more. Ukoliko to nije moguće, preporuča se izbjeci boravak u vanjskom okolišu od kasnijih jutarnjih sati do poslije podne, kada biljke izlučuju najviše peludi. Koncentracija peludi najmanja je neposredno nakon kiše i dan poslije kiše, jer kiša poveže zrnca peludi na svoje kapljice i spusti ih na tlo. Poželjno je također nakon povratka kući presvući odjeću, istuširati se i oprati kosu, oprano rublje ne sušiti na zraku već u sušilici, a tijekom noći svakako zatvarati prozore (Popović-Grle 2005).



## **2) farmakoterapijom (antihistaminicima, antileukotrijeni, simptomatska terapija)**

Liječenje lijekovima služi jedino suzbijanju simptoma bolesti i oni se moraju koristiti tijekom cijelog života. Kod sezonskih alergija pacijenti do 14 dana prije polenacije biljke moraju početi koristiti antihistaminike i sprejeve za nos iz skupine topičkih steroida.

## **3) hiposenzibilizacijom ili specifičnom imunoterapijom (SIT)**

Hiposenzibilizacija je jedino etiološko liječenje alergijske bolesti koje se provodi primjenom alergenskih vakcina, supkutano ili sublingvalno, na način da se davanjem malih rastućih doza tvari na koje je osoba preosjetljiva razvija tolerancija na te tvari. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO) cijepljenje protiv alergija- imunoterapija jedina je vrsta liječenja koja djelujući na imunološki sustav mijenja sam tijek bolesti. Dok lijekovi služe jedino liječenju simptoma bolesti i moraju se uzimati tijekom cijelog života, cijepljenjem protiv alergija bolest se može zaustaviti.

Njime se može zaustaviti i oboljenje od drugih alergija, kao i pogoršanje astme. Kod osoba kod kojih je hiposenzibilizacija uspješno provedena, ponovni kontakt s alergenom neće izazvati simptome bolesti ili će oni biti znatno blaži nego ranije. Vakcine se mogu dati u obliku supkutanih injekcija (SCIT) koje se daju isključivo u bolničkim uvjetima i kao otopina koja se uzima pod jezik (SLIT) s kojom se započinje u bolničkim uvjetima, a nakon toga ju pacijent provodi sam. Hiposenzibilizacija se provodi od 3- 5 godina, standardiziranim alergenima, i svakih 6 mjeseci treba evaluirati učinak liječenja. Osoba kod koje se provodi hiposenzibilizacija na ambroziju sublingvalnom terapijom liječenje započinje u svibnju, i završava početkom listopada, i to kroz tri godine (Popović-Grle 2005).

## **6. JAVNOZDRAVSTVENO DJELOVANJE - PREVENCIJA**

### **6.1. UKLANJANJE AMBROZIJE**

Do polovine 20. stoljeća ambrozija se najčešće nalazila na obradivim površinama, no, unazad 50 godina kao njezino glavno stanište navode se prometnice (Chauvel et al. 2006). Na obradivim površinama ambrozija se uspješno može suzbiti agrotehničkim, mehaničkim i kemijskim mjerama zaštite, a posljednjih godina istražuju se i mogućnosti biološkog suzbijanja primjenom patogenih gljivica i štetnika. Međutim, u urbanim sredinama kemijske mjere borbe veoma su ograničene. Danas, mali broj herbicidnih pripravaka ima dozvolu za primjenu u parkovima, naseljima, grobljima, uz cestu, putove, uz kanale, na rubovima šume ili na željezničkim prugama. Europske zemlje različito zakonski reguliraju primjenu herbicida na urbanim površinama, pa tako Danska od 2000. godine brani primjenu herbicida (glifosat), dok Velika Britanija i Latvija dozvoljavaju primjenu bez ograničenja, a Švedska, Njemačka i Nizozemska uz određena ograničenja lokalnih vlasti (Kristoffersen et al. 2008).

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva Republike Hrvatske donijelo je Naredbu o poduzimanju mjera obveznog uklanjanje ambrozije (NN broj 75/07, 90/06, 60/04). Prema spomenutoj naredbi svi vlasnici i korisnici obrađenog i neobrađenog zemljišta, kao i oni koji javnim površinama upravljaju, dužni su ambroziju u vlastitom trošku redovito uklanjati. Ne učine li to nakon upozorenja nadležnih inspekcija, platit će novčanu kaznu. Prema tom propisu ambrozija se smije uklanjati košnjom, čupanjem korijena ili herbicidima, i to od sredine travnja do početka srpnja. Ovdje je važno napomenuti da je potrebno senzibilizirati javnost o važnosti prijavljivanja komunalnim redarima područja na kojima rastu velike količine ambrozije, kako bi se mogle poduzeti mjere uklanjanja i naplate kazni zbog nepridržavanja pozitivnih propisa Republike Hrvatske.

Najučinkovitiji način suzbijanja ambrozije je mehanički način, ali je i najteži. Ambroziju je potrebno čupati kao mladu biljku kada je visine oko 20 cm, prije početka perioda cvatnje, krajem svibnja i početkom lipnja,. U kasnijem periodu, oko polovice srpnja, biljke se mogu pokositi i to prije cvatnje. Velike površine i površine pod poljoprivrednim kulturama treba tretirati herbicidima (dozvoljenim u RH i prema uputama proizvođača), jer drugačiji način

nažalost na postoji. U vrtovima, okućnicama, uz rubove oranica i putova moguće je provesti čupanje i košnju. Treba naglasiti da je vrlo važno ne uništavati biljku u kolovozu jer je tada u punom cvatu, pa se koncentracija peludi može višestruko povećati i time uzrokovati opsežnije tegobe. Uoči li se ambrozija u cvatu, najbolje ju je odrezati i spaliti, kako se eventualno već zrelo sjeme ne bi širilo dalje te tako prenijelo ambroziju na nove površine. Brzina njenog širenja ponekad dostiže i po 20 km na godinu (prema ZZJZ Međimurska županija).

Najdjelotvorniji vid prevencije alergija na pelud ambrozija stoga je:

- plijeviti mlade biljke u proljeće
- redovito okopavati posađene kulture
- učestalo kositi travnjake i neobrađive površine
- plitko oranje
- redovito rabiti herbicide (isključivo u nazočnosti stručnjaka).

## **6.2. INFORMIRANJE JAVNOSTI**

Moderan način života i migracija stanovništva omogućavaju i raznim alergenima intenzivno širenje, što predstavlja makroregionalne probleme. Kako bi se poboljšala kvaliteta življenja alergičara ključno je njihovo preventivno obavještanje o pojavljivanju peludnih alergena na području gdje žive i rade, jer najbolja preventiva oboljelih alergičara je izbjegavanje dodira s alergenima.

Zbog praćenja pojavljivanja pojedinih peludnih alergena (aeroalergena) mnoge europske zemlje počele su provoditi tzv. "*polen monitoring*". Metodologija sabiranja uzoraka je moderna i komparabilna, a temelji se na uzimanju uzoraka standardiziranim volumetrijskim uzorkivačima Hirstovog tipa i analizi peludnih uzoraka standardiziranim, lako ponovljivim, metodama. Godine 1986. osnovana je u Beču podatkovna baza European Aeroallergen Network (EAN), u kojoj se sabiru podaci o koncentraciji peludi iz tzv. "monitoring jedinica", raspoređenih u skoro svim zemljama Europe. Od tamo se podaci o pojavljivanju, vrstama i koncentraciji peludi u zraku, tjedno šalju u nacionalne centre, koji podatke proslijeđuju u europski koordinacijski centar.

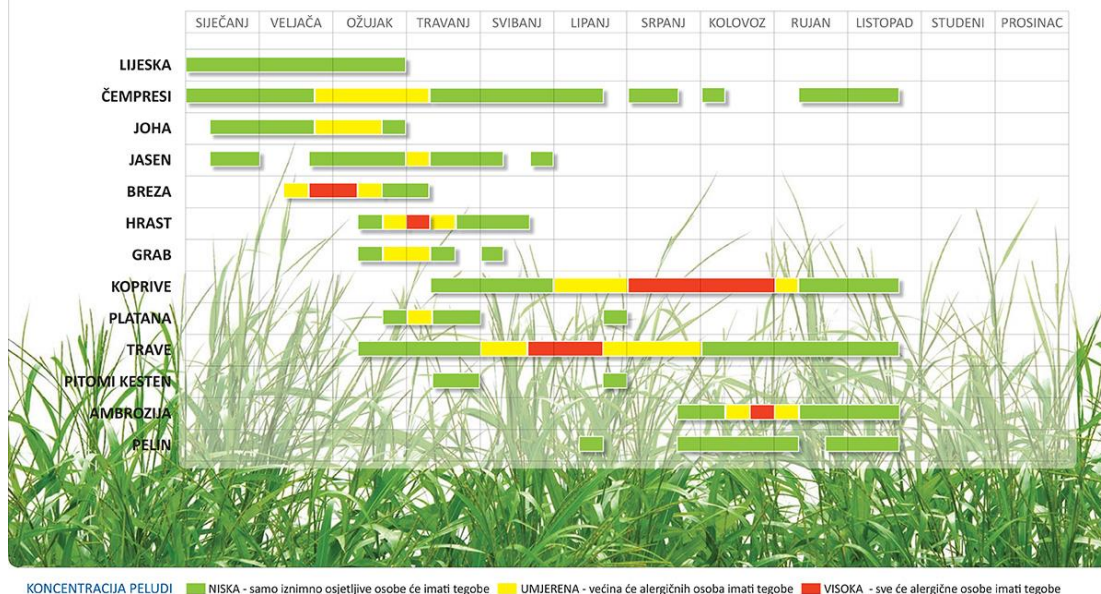
Posljednjih godina povećane su potrebe za informiranje javnosti o aerobiološkim kretanjima geografski sličnih cjelina (bez obzira na državne granice), a kako bi se mogli izvesti bolji zaključci o pojavljivanju, koncentraciji i prevenciji aeroalergena.

Od 1995. godine u Sloveniji djeluje organizirana mreža peludnih postaja, s državnim centrom u Ljubljani, Na području Hrvatske moderna aerobiološka istraživanja proširuju se od početka 2002. godine. Danas je u hrvatsku aerobiološku mrežu uključeno devet postaja (Osječko-baranjska, Varaždinska, Splitsko-dalmatinska, Primorsko-goranska, Dubrovačko-neretvanska, te četiri postaje u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji). Udruživanjem mreža "peludnog monitoringa" na međudržavnoj razini planira se objediniti istraživanja i podatke za klimatski i fitogeografski srodna područja u jedan jedinstveni informacijski prostor.

Ovakva istraživanja omogućuju bolju prognozu pojavljivanja i distribucije peludi, brži protok informacija o aeroalergenima u pojedinoj geografskoj regiji, udruživanje znanja i provođenje kompleksnijih znanstvenih analiza prvenstveno u preventivne svrhe, kao i iskorištavanje dobivenih podataka za očuvanje zdravlja svih građana Hrvatske.

**Peludni kalendari** predstavljaju godišnji grafički prikaz o razdobljima prisutnosti peludi biljaka u zraku određenih klimatskih područja (Slika 3). Osnovi podatak za izradu peludnog kalendara je određivanje početka, duljine i kraja polinacije, za svaku pojedinu biljnu vrstu/rod/porodicu, a do tih podataka dolazi se upravo gore spomenutim praćenjem koncentracije peludi u zraku, na što više mjernih postaja diljem zemlje.

## PELUDNI KALENDAR ZA KONTINENTALNU HRVATSKU



Slika 3. Peludni kalendar kontinentalne Hrvatske

Izvor: <http://www.stampar.hr/hr/peludni-kalendar-za-kontinentalnu-hrvatsku-2015>

Podaci o dnevnim kretanjima koncentracija peluda značajni su u procjeni izloženosti alergenu pa se prezentiraju u obliku alergijskog semafora i peludne prognoze za određeno vremensko razdoblje. **Alergijski semafor** način je dnevnog izvještavanja o količini peludnih zrnaca u zraku određenog područja (Slika 4). Temeljem mjerenja količine peludnih zrnaca u prostornom metru atmosferskog zraka određuju se boje alergijskog semafora zelena, žuta i crvena (Hrga & Stjepanović 2015).

| Razina peluda | Koncentracija peluda (broj zrnaca/m <sup>3</sup> zraka) |             |             |
|---------------|---|-------------|-------------|
|               | Drveće  | Trave       | Korovi      |
| Niska         | 1 do 15   | 1 do 5      | 1 do 10     |
| Umjerena      | 16 do 90  | 6 do 20     | 11 do 50    |
| Visoka        | 91 do 1500  | 21 do 200   | 51 do 500   |
| Vrlo visoka   | više od 1500  | više od 200 | više od 500 |

Slika 4. Alergijski semafor

Izvor: <http://www.stampar.hr/hr/alergijski-semafor-peludna-prognoza-i-peludni-kalendar>

Izrazito osjetljive osobe razvit će simptome alergijske reakcije već pri niskoj razini peluda, većina osjetljivih osoba pri umjerenosti, dok će pri visokim i vrlo visokim razinama sve osobe osjetljive na pelud razviti simptome alergijske reakcije (Peternel et al.2005).

Poznavanje prostorne i vremenske dinamike peludnih zrnaca tijekom godine jedan je od glavnih čimbenika za prevenciju i liječenje peludnih alergija. U tom kontekstu, najbolja preventiva je smanjenje izlaganja alergenima, što je u praksi vrlo teško izvedivo. Zbog svega toga nužno je pravovremeno informirati javnost o početku sezone cvjetanja alergenih biljaka.

Danas i suvremena tehnologija olakšava informiranje oboljelih od alergije pa je tako Nastavni zavod za javno zdravstvo dr. Andrija Štampar za područje Zagreba osmislio inovativnu aplikaciju *Alergoalert* koji pruža informacije o dnevnoj prisutnosti alergena u zraku, i to na pametnim telefonima oboljelih.

## 7. KVALITETA ŽIVOTA

Svjetska zdravstvena organizacija definira kvalitetu života kao percepciju pojedinca o njegovoj poziciji u specifičnom kulturološkom, društvenom te okolišnom kontekstu. Iz složenosti samog definiranja proizlazi da se radi o multidimenzionalnom fenomenu u kojem se primarno ističe promatranje kvalitete življenja na razini pojedinca, a naglašava se činjenica da taj pojedinac živi u okolini koja je obilježena različitim fizičkim, društvenim, ekonomskim, političkim i kulturnim obilježjima (Brajković & Rozman 2006).

Najbolju i najjednostavniju definiciju kvalitete života u odnosu na zdravlje dali su Schiper i suradnici 1996. godine, i to na način da kvalitetu života definiraju kao funkcionalni utjecaj bolesti i njenog liječenja utemeljen na percepciji samog bolesnika.

U zadnjih nekoliko desetljeća koncept kvalitete života sve se više ispituje u medicini, i to kako bi se poboljšala suradnja pacijenata u liječenju, prilagodila terapija, smanjili recidivi bolesti i poboljšali uvjeti života kronično bolesnih pacijenata. Samoprocjena kvalitete života sve češće se koristi u medicini i zdravstvenoj zaštiti kao mjera ishoda liječenja, te je zato postala važna mjera uspješnosti liječenja.

Bolest je jedan od vanjskih događaja koji negativno utječe na život bolesnika, pokazalo je istraživanje Diener 1999. godine, a koje govori da je utjecaj bolesti na kvalitetu života multidimenzionalan. Bolest ne samo da utječe u smislu fizičkih simptoma i time smanjuje funkcioniranje nego se javljaju posredni učinci kao što su promjene u radnoj sposobnosti, potencijalna izolacija, ovisnost o drugima i loše navike. Sve to najčešće dovodi i do promjena u psihičkom stanju pojedinca. Tako se može javiti depresija, anksioznost, osjećaj bespomoćnosti, smanjeno samopouzdanje i osjećaj nedostatka kontrole.

Kada se radi o tjelesnim bolestima razlikujemo one koje su vidljive za okolinu i one koje to nisu. Istraživanja pokazuju da se depresivnost i anksioznost razlikuju prema tipu bolesti u odnosu na vidljivost (Tadinac et al. 2006). Budući da oboljeli od alergije imaju vidljive simptome prema okolini (kihanje, kašljanje, otežano disanje, suzenje, promjene na koži) to u bitnom utječe na njihovo psihičko stanje i na njihovu kvalitetu života.

Istraživanje koje su proveli nizozemski liječnici 2003. godine među kroničnim bolesnicima (plućne bolesti, srčane bolesti, hipertenzija, šećerna bolest, migrena, reumatoidni

artritis), utvrdilo je da najveće smanjenje kvalitete života u psihičkoj varijabli imaju upravo plućni bolesnici, i to poglavito na području društvene integracije (Vuletić Mavrinac 2008).

S ciljem mjerenja kvalitete života razvijeno je više standardiziranih upitnika koji postaju glavni mjerni instrument u objektivizaciji pacijentovog subjektivnog doživljaja kvalitete njegovog života. Tako postoji čitav niz upitnika o kvaliteti života oboljelih od alergijskog rinitisa i astme kao npr. ( PAQLQ (Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire), PACQLQ (Paediatric Asthma Caregivers Quality of Life Questionnaire) i The Asthma Quality of Life Questionnaire –AQLQ) (Rožmanić 2005).

## **7.1. EKONOMSKI PROBLEM**

Izuzetno velika produkcija alergena peluda generira ogromne zdravstvene troškove i smanjenje kvalitete života alergične populacije. Procjenjuje se da pelud ambrozije uzrokuje senzibilizaciju alergične populacije od 15% u Njemačkoj, Nizozemskoj i Danskoj, do 60% u Mađarskoj, i to uz godišnje troškove u iznosu oko 110 milijuna eura. Ne treba zanemariti činjenicu da područja pogođena visokim koncentracijama peludi ambrozije mogu utjecati i na turizam jer će alergične osobe nastojati izbjeći takva područja. Širenje ambrozije će se dodatno povećati promjenom klime, što predstavlja značajan rizik za društvo pa čak i za države koje još trenutno nisu zahvaćene. Uz sve veći zdravstveni značaj, ambrozija je postala glavni korov u europskoj poljoprivredi, posebice u usjevima kukuruza, suncokreta, šećerne repe i soje, pa se procjenjuje da su gubici prinosa u Mađarskoj zbog ambrozije i do 130 milijuna eura (Hrga & Stjepanović 2013).

Troškovi alergijskog rinitisa mogu se podijeliti na medicinske (uzrokovani liječenjem) i nemedicinske (uzrokovane izbjivanjem s radnog mjesta). Godine 2004. u SAD-u troškovi uzrokovani alergijskim rinitisom iznosili su između 2 i 5 milijardi dolara (Reed et al. 2004). U Njemačkoj su ti troškovi iznosili 1543 eura po svakoj odrasloj osobi godišnje (Schramm et al. 2004).



## **7.2. KVALITETA ŽIVOTA OBOLJELIH OD ASTME I ALERGIJSKOG RINITISA**

Generalno je prihvaćena teza kako alergijski rinitis utječe na profesionalni život pojedinca kroz odsustvo s posla i smanjenu radnu učinkovitost uzrokovanu simptomima. Premda se medikamentoznom terapijom simptomi donekle povlače, sedirajući učinak antihistaminika i dalje igra ulogu u smanjenoj radnoj produktivnosti (Bousquet et al. 2005).

Ukoliko se slabo kontroliraju, simptomi alergijskog rinitisa mogu utjecati na manjak sna i njegovu smanjenu kvalitetu (Santos et al. 2006). Nacionalna epidemiološka studija provedena 2004. godine u Francuskoj u kojoj je sudjelovalo 260 otorinolaringologa i alergologa kao i 561 pacijent utvrdila je kako najveći utjecaj na san ima težina simptoma alergijskog rinitisa, ali ne i njegova učestalost (Le´ger et al. 2006). Le´ger i suradnici (2006) utvrdili su kako 43% pacijenata s alergijskim rinitisom ima osjećaj umora nakon buđenja, unatoč tome što su spavali cijelu noć. Uz osjećaj umora, pacijenti su još navodili glavobolju, anksioznost, depresiju i dnevnu somnolenciju kao vodeće simptome alergijskog rinitisa.

Simptomi alergijskog rinitisa mogu imati utjecaja na kognitivne sposobnosti pojedinca. U studiji koja je se sastojala od skupine pacijenata s alergijskim rinitisom i kontrolne skupine, pokazano je kako su samo pacijenti s atopijom imali značajno smanjenu sposobnost verbalnog učenja, brzine donošenja odluka i psihomotorne brzine (Marshall & Colon 1993). Ovi rezultati daju naslutiti kako alergijski rinitis ima značajan utjecaj na kognitivno funkcioniranje. Nadalje, školska djeca mogu zbog alergijskog rinitisa imati problema sa savladavanjem gradiva upravo zbog gore navedenih razloga, kao i češćeg izbjivanja s nastave (Blais 2004). Terapija sedirajućim oralnim antihistaminicima samo će pogoršati kognitivne sposobnosti pojedinca, dok će terapija nesedirajućim lijekovima samo djelomično vratiti puni kapacitet kognitivnih sposobnosti (Vuurman et al. 1993).

Kvaliteta života djece s trajnom astmom značajno je narušena, pa čak i onda kada je bolest dobro kontrolirana. Bronhopneumonija kod napora ili u kontaktu s alergenom mogu ograničiti astmatičara u obavljanju uobičajenih dnevnih aktivnosti, obiteljskih obveza ili posjeta prijateljima. Zbog toga djeca s astmom postaju frustrirana jer ne mogu uvijek činiti ono što žele, osjećaju se izolirano, napušteno, nervozno, tužno i ljuto. Kada je astma, rinitis i atopijski dermatitis udružen kvaliteta života kod djeteta je značajno poremećena u gotovo svim

domenama (aktivnosti, simptomatologija, emocije), no poglavito u fizičkim aktivnostima (Gerth van Wijik 2002).

Za postizanje dobre kontrole astme i rinitisa, kod djece i odraslih, vrlo je važna edukacija oboljelog i njihovih obitelji o važnosti redovitog uzimanja preporučene terapije kao i provjera ispravnog načina korištenja inhalatora. Edukacija bi se poglavito trebala usmjeriti na samokontrolu bolesti, bilo da se radi o provjeri plućne funkcije jednostavnim mjeračima (peak flow meter) ili o načinu na koji postupati u akutnom napadu dispneje.

## 8. ZAKLJUČAK

Sve veća pojava alergijskih bolesti zbog modernog načina života i agresivnog širenja ambrozije predstavlja veliki javnozdravstveni problem u Hrvatskoj. Posebno zabrinjava pojava alergija u vrlo ranoj životnoj dobi, kao i širenje ambrozije na područja u kojima prije nije rasla (mediteranska Hrvatska). Osim što uvelike narušava kvalitetu života, također predstavlja i veliki ekonomski problem zbog troškova koje uzrokuje. Naime, liječenje alergijskih bolesti je najčešće cjeloživotno, a izbjivanja s posla i iz škole su česta, pa stoga predstavlja veliko materijalno opterećenje za bolesnika i društvo.

Širenje ambrozije uzrokuje velike probleme i u poljoprivredi jer osiromašuje tlo i nanosi štetu prinosima, a njeno uklanjanje predstavlja veliki financijski izdatak. Također, budući da smo turistička zemlja, ovaj problem može znatno utjecati i na turističku sezonu, jer preosjetljive osobe izbjegavaju područja u kojima je povećana koncentracija peludi u zraku.

Kako bi se ublažio utjecaj ambrozije i alergijskih bolesti na gospodarstvo zemlje te omogućila bolja kvaliteta života oboljelih potreban je multidisciplinarna suradnja medicine, ekologije, poljoprivrede i ekonomije.

## **9. ZAHVALE**

Zahvaljujem se svojoj mentorici prof.dr.sc. Jagodi Doko Jelinić za nesebičnu stručnu pomoć, savjete i podršku pri izradi diplomskog rada.

Hvala mojoj Nikolini i Darku!

## 10. LITERATURA:

1. Anić Š, Klaić N, Domović Ž (1998) Rječnik stranih riječi. Zagreb.
2. Banac S. (2012) Epidemiološki aspekti alergijske bolesti u djece. *Pediatr.Croat.*56 (Supl.1):71-76.
3. Blaiss MS (2004) Allergic rhinitis and impairment issues in schoolchildren: a consensus report. *Curr Med Res Opin* 20: 1937–1952.
4. Bousquet J, Demarteau N, Mullol J, van den Akker-van Marle ME, Van Ganse E, Bachert C (2005) Costs associated with persistent allergic rhinitis are reduced by levocetirizine. *Allergy* 60:788–794.
5. Brajković D, Rozman B (2006) Čimbenici kvalitete življenja osoba s intelektualnim teškoćama. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja* 42;2:101-112.
6. Bulat –Kardum Lj (2013) Allergy a modern epidemic. *Medicus* 22(2):79-82
7. Chauvel B, Dessaint F, Cardinal-Legrandd C, Bretangnolle F (2006) The historical spread of *Ambrosia artemisiifolia* L. in France from herbarium records. *Jurnal of Biogeography*. 33: 665-673
8. Frković M (2013) Kako nastaje alergija.  
<https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/20126/Kako-nastaje-alergija.html?plivahealth%5Bdesktop%5D=0>. Accessed 01 July 2015.
9. Glazina N, Barić K, Šćepanović M, Goršić M, Ostojić Z (2010) Distribution of invasive weed *Ambrosia artemisiifolia* in Croatia. *Agriculturrae Conspectus Scientificus*. 75;2:59-65.
10. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative For Asthma (GINA) 2015. [http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA\\_Pocket\\_2015.pdf](http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Pocket_2015.pdf). Accessed 01 July 2015.
11. Harris JR, Magnus P, Samuelson SO i suradnici (1997) No evidence for effects of family environment on asthma :a retrospective study of Norwegian twins. *Am J .Respir Crit Care Med*. 156;43-9.
12. Hrga I, Stjepanović B (2015) Alergijski semafor, peludna prognoza i peludni kalendar  
<http://www.stampar.hr/hr/alergijski-semafor-peludna-prognoza-i-peludni-kalendar>  
Accessed 01 July 2015.
13. Hrga I, Stjepanović B (2013) Peludne alergije i klimatske promjene.

- <http://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/23304/Peludne-alergije-i-klimatske-promjene.html>. Accessed 01 July 2015.
14. Hulina N (1998) Korovi. Zagreb. Školska knjiga.
  15. Gajnik D (2008) Ambrozija u Zagrebačkoj županiji i gradu Zagrebu. <http://www.hczj.hr/index.php/hczj/article/view/897>. Accessed 01 July 2015.
  16. Lau S, Illi S, Sommerfeld C et al. (2000) Early Exposure to house-dust mite and cat allergens and development of childhood asthma: a cohort study. Multicentre Allergy Study Group Lancet 114:1282-1287.
  17. Le'ger D, Annesi-Maesano I, Carat F, Rugina M, Chanal I, Pribil C et al. (2006) Allergic rhinitis and its consequences on quality of sleep: an unexplored area. Arch Intern Med 166: 1744–1748.
  18. Kovačević J, Groman E (1964) Korov limundžik (ambrosia artemisiifolia L.) u Jugoslaviji. Zaštita bilja 77:81:85.
  19. Kristoffersen P, Rask AM, Grundy AC, Franžen I, Kempenaar C, Raisio J, Schreoder H, Spijker J, Verchwele A, Zarina L, (2008) A review of pesticide policies and regulations for urban amenity areas in seven European countries. Weed Research 48:201-214.
  20. Maleš Ž (2006) Biljke nisu krive. Vaše zdravlje 8:4-7.
  21. Maleš Ž, Topolovec I (2005) Što kažu botaničari. Vaše zdravlje 41:4-5.
  22. Marshall P, Sand Colon EA (1993) Effects of allergy season on mood and cognitive function. Ann Allergy 71:251–258.
  23. Mehulić M (2008) Učestalost senzibilizacije na pelude u odrasle populacije s atopijom u Zagrebu i okolici/doktorska disertacija. Zagreb. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet u Zagrebu. [http://medlib.mef.hr/537/1/Mehulic\\_M\\_disertacija\\_rep\\_537.pdf](http://medlib.mef.hr/537/1/Mehulic_M_disertacija_rep_537.pdf) Accessed 01 July 2015.
  24. Morović Vergles J (2008) Interna medicina. Zagreb. Naklada Slap.
  25. Munivrana Škvorc H (2014) Čimbenici rizika atopijskih bolesti u školske djece/ doktorska disertacija. Zagreb. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet u Zagrebu. [http://medlib.mef.hr/2130/1/Munivrana-Skvorc\\_H\\_disertacija\\_rep\\_2130.pdf](http://medlib.mef.hr/2130/1/Munivrana-Skvorc_H_disertacija_rep_2130.pdf) Accessed 02 July 2015.
  26. Ostojić Z, Zadro J, Radiković Đ (1992) Naši napasni korovi . Limundžik – Ambrosia artemisiifolia L. Glasnik zaštite bilja 9-10: 259-165
  27. Ostojić Z (2001) Ambrosia – veći medicinski nego poljoprivredni problem. Gospodarski list 8:21.

28. Pleše V (2003) Je li moguće izbjeći limundžik (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Hrvatske šume 79/80: 28-29.
29. Peternel R, Čulig J, Srnec L, Mitić B, Vukušić I, Hrga I (2005) Variation in ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) pollen concentration in Central Croatia, 2002-2003. *Ann Agric Environ Med* 12:11-16.
30. Peternel R (2006) Aerobiologija – pomoć u prevenciji alergija. <http://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/9008/Aerobiologija-pomoc-u-prevenciji-alergija.html>. Accessed 01 July 2015
31. Peternel R, Music Milanovic S, Srnec L (2008) Airborne ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) pollen content in the city of Zagreb and implications on pollen allergy. *Ann Agric Environ Med* 2008. 15:125-130.
32. Peternel R (2011) Utjecaj sezonskih fluktuacija i prostorne raspodjele peludnog spektra na učestalost peludnih alergija u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji/doktorska dizertacija. Zagreb. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet u Zagrebu. [http://medlib.mef.hr/1697/1/Renata\\_Peternel\\_DISERTACIJA.pdf](http://medlib.mef.hr/1697/1/Renata_Peternel_DISERTACIJA.pdf) Accessed 05 July 2015.
33. Peternel R (2011) Incidencija peludnih alergija na prostornim jedinicama Republike Hrvatske <http://www.hczj.hr/index.php/hczj/article/viewFile/622/588> Accessed 10 July 2015.
34. Poje G, Branica S (2013) Smjernice za liječenje alergijskog rinitisa-uloga intra nazalnih kortikosteroida. *Medicus* 22(2):89-95.
35. Popović-Grle S (2005) Alergijske bolesti. *Zdrav život, časopis o zdravlju*. Medical intertrade ISSN:1333-8919
36. Popović Grle S (2007) Alergijske bolesti –uzroci i posljedice. *Medix* 71:138-141.
37. Popović-Grle S (2013) Epidemijologija i značaj astme. *Medicus* 22(1):7-12.
38. Reed, S.D, Lee T.A, and McCrory D.C. (2004) The economic burden of allergic rhinitis: a critical evaluation of the literature. *Pharmacoeconomics* 22:345–361.
39. Roje Ž, Selimović M, Omero L (2011) Alergijski rinitis. *Medicus* 20(2): 235-241.
40. Rožmanić V (2005) Quality of life in children with asthma. *Pedijatrija danas*. 1(2):81-87.
41. Ruokonen M, Kaila M, Haataja R, Korppi M, Paasilta M. (2009) Allergic rhinitis in school Aged children with asthma - still under-diagnosed and under-treated? A retrospective study in a children's hospital. *Pediatr Allergy Immunol* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19594853> Accessed 10 July 2015.

42. Santos CB, Pratt EL, Hanks C, McCann J, Craig TJ (2006) Allergic rhinitis and its effect on sleep, fatigue, and daytime somnolence. *Ann Allergy Asthma Immunol* 97: 579–586.
43. Schiper H, Clinch J, Power D (1996) Definition and conceptual issues. In: *Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials*. Spiker B (ed). Philadelphia: Lipincot-Traven Publishers p 11-23.
44. Schramm B, Ehlken B, Smala A, Quednau K, Berger K and Nowak D (2003) Cost of illness of atopic asthma and seasonal allergic rhinitis in Germany: 1-yr retrospective study. *Eur Respir J* 21:116–122.
45. Štefanić E, Kovačević V, Lazanin Z (2005) Airborne ragweed pollen concentration in north- eastern Croatia and relationship with meteorological parameters. *Ann Agric Environ Med* 12:75-79.
46. Tadinac M, Jokić-Begić N, Hromatko I, Kotrulja L, Lauri-Korajlija A (2006) Kronična bolest, depresivnost i anksioznost. *Socijalna psihijatrija* 34:169-174.
47. Valdesoiro L, Bosque M, Marco MT, Asensio O, Antón J, Larramona H (2004) Allergic rhinitis and bronchial hyperreactivity. *Allergol Immunopathol (Madr)* 32(6):340-3.
48. Vuletić Mavrinc G (2008) Kvaliteta života u zdravlju i bolesti. *Fokus. HKMS* 3:43-46.
49. Vuurman EF, van-Veggel LM, Uiterwijk MM, Leutner D, O’Hanlon JF (1993) Seasonal allergic rhinitis and antihistamine effects on children’s learning. *Ann Allergy* 71: 121–126.
50. Narodne novine (NN) 72/07  
[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007\\_07\\_72\\_2244.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_07_72_2244.html) Accessed 15 June 2015
51. Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije (2015) Lakše se diše –bez ambrozije  
<http://www.zzjz-ck.hr/?task=group&gid=19&aid=52> Accessed 19 June 2015.
52. Ziska Let al (2000) The potential influence of rising atmospheric carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) on public health: pollen production of the common ragweed as a test case. *World res rev* 12: 449-457.
53. World Health Organization (2007) International classification of functioning disability and health. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43737/1/9789241547321\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43737/1/9789241547321_eng.pdf) Accessed 10 July 2015



## 11. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 1960. godine u Zadru, gdje sam završila srednju školu za medicinske sestre. Nakon završene srednje škole, 1979., upisujem redovni studij pri Medicinskom fakultetu - Poslovna jedinica Škola za medicinske sestre Zagreb gdje sam stekla naziv više medicinske sestre- bolničkog smjera.

U skladu s Bolonjskim procesom 2005. godine završila sam i razlikovnu treću godinu pri Zdravstvenom veleučilištu Zagreb te stekla naziv prvostupnice sestrinstva.

Prvi radni odnos zasnivam 1981. godine u KB Jordanovac i od tada obnašam posao glavne sestre na različitim odjelima bolnice. Također, tri godine sam radila kao stručni nastavnik u Školi za medicinske sestre Vrapče. Danas radim kao glavna sestra Poliklinike KB Dubrava i mentor vježbovne nastave za Sveučilište Sjever - Varaždin.