



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИПДНО МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Департман за биологију и екологију

Лабораторија за палинологију

Трг Доситеја Обрадовића 2-4
21000 Novi Sad

Телефон: +381 21 485 2668

Телефакс: +381 21 450-620

Интернет: www.nspolen.com

e-mail: nspolen@yahoo.com

Град Нови Сад
Градска Управа за заштиту животне средине
Руменачка 110
21 000 Нови Сад

У Новом Саду, 30.12.2010.

Предмет:
**Годишњи извештај по пројекту
ПРАЋЕЊЕ СТАЊА И ПРОГНОЗА ПОЛЕНА У НОВОМ САДУ
ЗА 2010. ГОДИНУ**

САДРЖАЈ:

- Тероријска основа
- Спроведене активности
- Резултати мониторинга аерополена у Новом Саду
- Контрола концентрације амброзије
- Закључак
- Предлог мера

ТЕОРИЈСКА ОСНОВА:

На неопходност мониторинга полена суспендованог у ваздуху указала је Светска здравствена организација (WHO) званичним закључцима састанка на тему „Phenology and Human Health: Allergic Disorders“ који је одржан у Риму 2003. године. WHO потврђује да је аерополен битан узрочник алергијских реакција током последњих 50 година а да резултати мониторинга аерополена омогућавају проучавање, превенцију, дијагностиковање па и лечење поленских алергија.

Иако су до данас, резултати мониторинга аерополена највећу примену нашли у медицини, мора се напоменути да су у последње време аерпалинолошки подаци незаменљиви у пољопривредним областима, користећи се за праћење протока гена генетски модификованих усева али и за прогнозирање продукције анемофилних пољопривредних култура.

Како би се осигурао квалитет и употребљивост добијених података, мониторинг аерополена се спроводи стандардизованом Хирстовом волуметријском методом са апаратима за седмодневно континуирано узорковање ваздуха марке „Burkard Manufacturing Co.Ltd.“ или „Lanzoni s.r.l.“. Анализу аерополена морају да спроводе или контролишу лица са завршеним курсевима под надлежности Интернационалне аеробиолошке асоцијације.

СПРОВЕДЕНЕ АКТИВНОСТИ:

Узорковање ваздуха је спроведено апаратом марке „Lanzoni s.r.l.“ у периоду од 08. фебруара до 31. октобра. Сакупљено је 266 дневних узорка који су обрађени, припремљени за анализу и анализирани у Лабораторији за палинологију, Департмана за биологију и екологију, ПМФ Нови Сад.

Квантитативно је анализирано 21 тип полена (јова, амброзија, пелен, бреза, граб, пепељуге/штиреви, леска, јасен, орах, бор/јела/смрча/кедар, боквица, платан, траве, храст, киселица, врба, тиса/чемпрес, липа, коприва, ива и боца) међу којима се налазе значајни узрочницима поленских алергија али и типови значајни у пољопривреди.

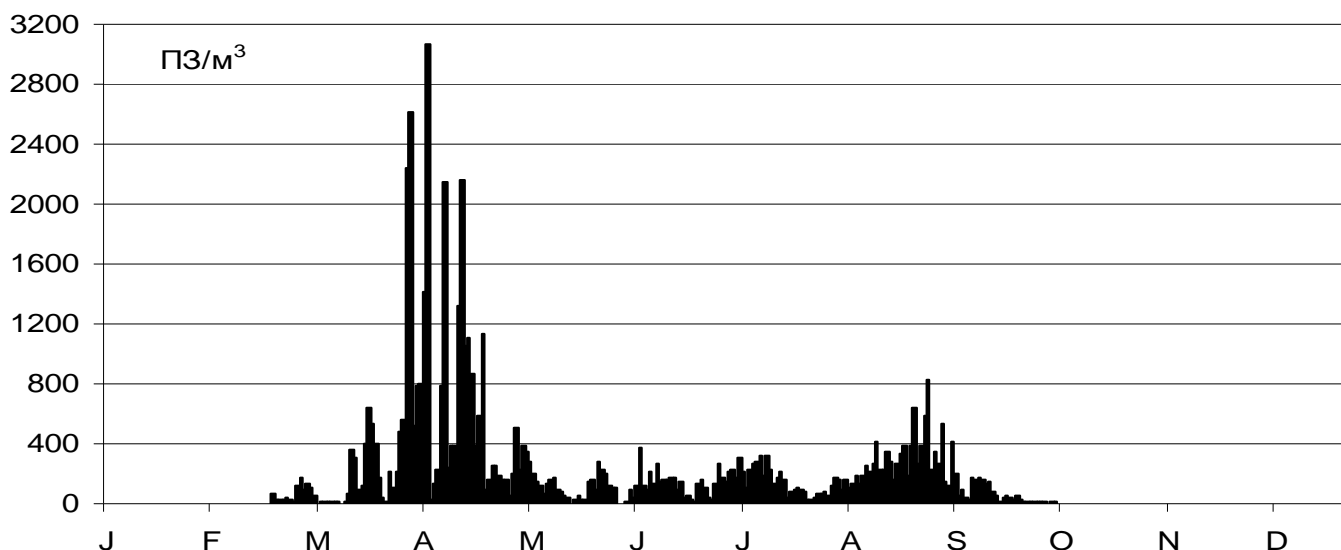
Дневне концентрације аерополена ($\text{ПЗ}/\text{м}^3$) горе наведених типова употребљене су за формирање извештаја о ризику за настанак алергијских реакција који је постављан на интернет страницу www.nspolen.com дневно, периодично (два, три, четири или пет дана) или након седмичне анализе. Динамику спровођења палинологских анализа је условљавао интензитет полинације током сезоне. Лабораторија за палинологију је недељне извештаје достављала интернационалним информационим центрима (POLLENINFO, DCMT Euroregion). Осим тога дневне концентрације су похрањене и у бази података Европске Мреже за Аероалергене (EAN – European Aeroallergen Network).

Достављање различитих форми извештаја за електронске и штампане медије и средства јавног информисања као и учешће у прилозима и емисијама радија и телвизије представљале су редовну делатност. Информисање јавности је било усклађено са интензитетом полинације током сезоне. 28 извештаја (Прилог 3) су достављени ТВ Аполо, Радио Футог, Радио 05, РТВ „Делта“ дневном листу „Грађански лист“. Градској Управи је прослеђено 15 извештаја контроле концентрација полен амброзије а за Екобилтен 9 месечних извештаја. Информативним активностима се може додати учешће у прилозима и емисијама: „Новосадске разгледнице“ и „Јутарњи програм“ и специјал временске прогнозе - РТВ „Војводина“.

За дан Планете Земље, Лабораторија за палинологију је израдила извештај и учествовала на трибини под називом „Квалитет животне средине на територији Града Новог Сада у 2009. години“.

РЕЗУЛТАТИ МОНИТОРИНГА АЕРОПОЛЕНА У НОВОМ САДУ:

Период узорковања је обухватио све три сезоне - сезону цветања дрвећа, сезону цветања трава и сезону цветања корова. Варијације дневних концентрација полена у ваздуху у Новом Саду приказане су графички (Слика 1).

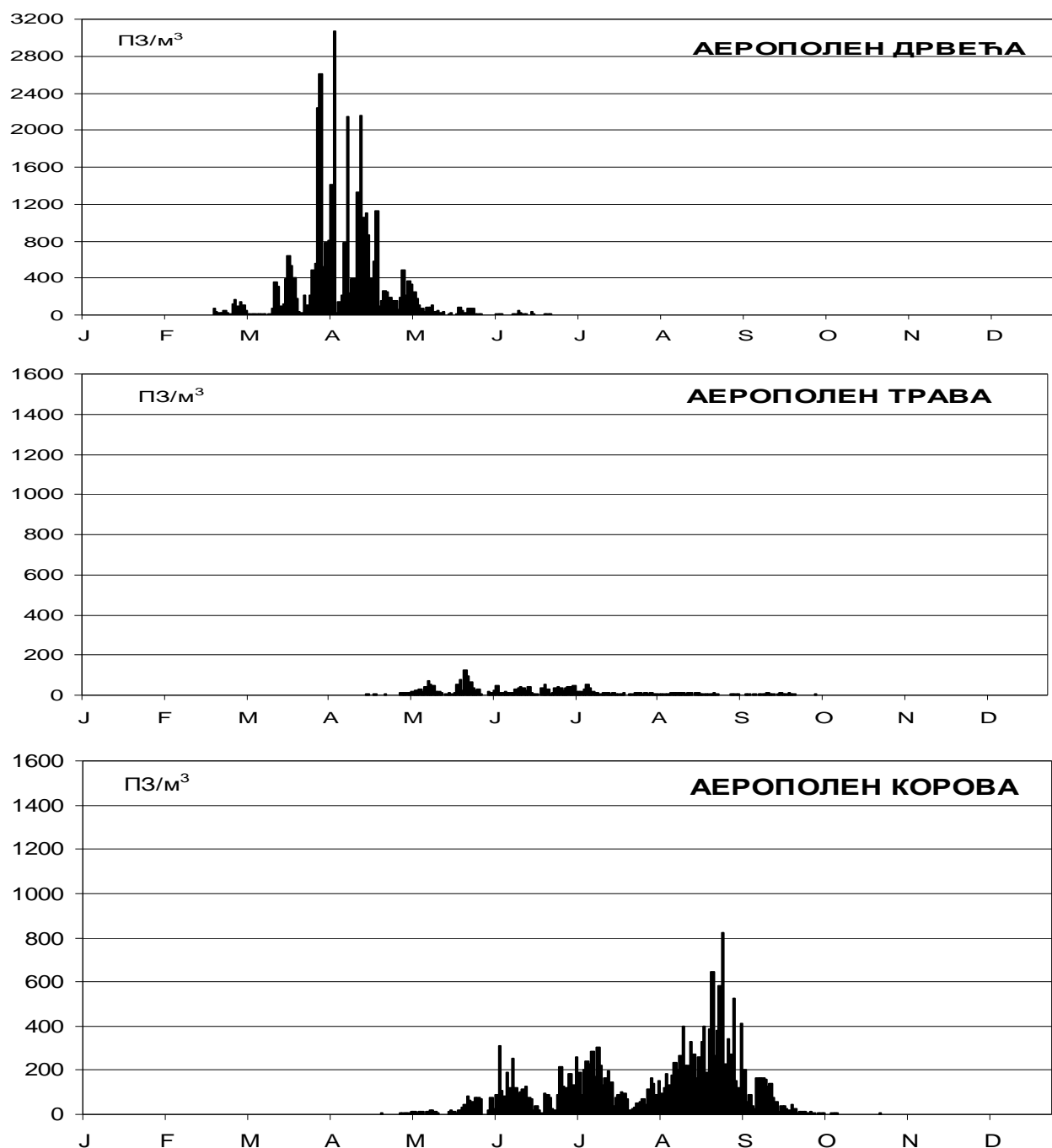


Слика 1. Дневне концентрације аерополена регистроване у Новом Саду током 2010. године.

Графички приказ указује да варирање дневних концентрација аерополена у Новом Саду у 2010. години одговара вишегодишњем просеку и карактеристикама аеропалинологској ситуацији у континенталној области умереног климатског подручја. Највише концентрације су забележене током марта и априла, док се други максимум јавио током друге половине августа. Мај, јун и јул су периоди када се иначен бележе ниже концентрације које су карактеристичне за сезону цветања трава и почетак сезоне цветања коровских врста.

Имајући у виду основни принцип кожног тестирања у Србији, који се примарно спроводи на полен трава (тест раствор направљен од полена већег броја различитих врста трава), полен дрвећа (тест раствор је

направљен од већег броја најзначајнијег алергеног полена различитих дрвенстих врста), полен корова (тест раствор направљен од већег броја најзначајнијег алергеног полена различитих зељастих врста изузимајући траве) графички су приказане дневне концентрације ових група аерополену (Слика 2). Ови резултати омогућавају медицинским радницима и пацијентима да контролишу појаву симптома алергије у односу на осетљивост која им је утврђена примарним тестирањем.



Слика 2. Дневне концентрације аерополену дрвећа, трава и корова регистроване у Новом Саду током 2010. године.

Календаром полена за 2010. годину (Прилог 1) приказано је варирање седмодневних средњих вредности концентрација најзначајних типова аерополену у Новом Саду.

Укупне дневне концентрације полена дрвећа у Новом Саду су ове године задржале карактеристичан ток за подручје Војводине. Максималне вредности су забележене током треће декаде марта, високе

концентрације су се задржале током априла уз јасан тренд смањивања вредности. Поред тога што су у марту и априлу збележене највише дневне концентрације на годишњем нивоу, изостала је појава екстремно високих концентрација полена дрвећа. Забележене велике осцилације дневних концентрација полена дрвећа објашњавају изостанак екстремних вредности али и указују да је у Новом Саду могућа појава знатно већих дневних концентрација и већег индекса ових типова полена током сезона са повољнијом комбинацијом метеоролошких услова.

Полен великог броја биљних врста, иначе врстама бројне фамилије трава укључујући цереалије, чини укупну количину полена „трава“. Због веома широког спектра и опсега екофизиолошких карактеристика фенофазе цветања, разумљива је појава изузетно дуге сезоне присуства полена овог типа у ваздуху. Полен трава носи алергена једињења на које реагује велики број осетљивих особа. Поред дуге изложености алергенима веома неповољан утицај на настанак и ток појаве алергијских симптома има и повећање броја дана са повишеним дневним концентрацијама полена. Управо је 2010. у односу на 2009. годину забележено је повећања вредности свих параметара карактеристика сезоне полена трава.

Посматрајући збирно, дистрибуција забележених концентрација полена корова током 2010. године показује карактеристичан ток за подручје Војводине. Такође, за ово подручје забележен је и карактеристичан однос у поређењу са концентрацијама полена дрвећа и трава (График 2). Сезона је дуга захваљујући прилично хеторегеним фенолошким карактеристикама биљака сврстаних у ову групу. Параметри карактеристика сезоне највећег броја типова полена корова су и ове године биле у оквиру просечних вредности. Због забележених вредности параметара карактеристика сезоне полена амброзије које припада овој групи биљака и ове године полен корова је задавао највише проблема осетљивим особама.

Карактеристике појављивања посматраних типова аерополена приказане су табеларно (Табела 1).

Табела 1. Карактеристике појављивања посматраних типова аерополена у Новом Саду током 2010. године.

| ТИП ПОЛЕНА* | ИНДЕКС | МАКСИМАЛНА ПЗ/м ³ | ГЛАВНИ ДЕО СЕЗОНЕ | | БРОЈ ДАНА | | |
|-------------|--------|---------------------------------|-------------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| | | | ПОЧЕТАК | ЗАВРШЕТАК | ПОЛЕН РЕГИСТРО ВАН | ПЗ/м ³ ВИСОКЕ | ПЗ/м ³ ВЕОМА ВИСОКЕ |
| ЈОВА | 1395 | 315 | 28. фебруар | 26. март | 55 | 8 | 4 |
| АМБРОЗИЈА | 7106 | 700 | 13. август | 20. септембар | 103 | 19 | 26 |
| ПЕЛЕН | 359 | 21 | 26. јул | 2. октобар | 71 | 5 | 0 |
| БРЕЗА | 16630 | 2351 | 28. март | 21. април | 80 | 8 | 18 |
| ГРАБ | 550 | 66 | 30. март | 14. мај | 61 | 4 | 0 |
| ПЕПЕЉУГЕ | 244 | 7 | 13. јун | 5. октобар | 97 | 0 | 0 |
| ЛЕСКА | 545 | 62 | 19. фебруар | 31. март | 51 | 13 | 0 |
| ЈАСЕН | 2046 | 167 | 22. март | 9. мај | 78 | 28 | 6 |
| ИВА | 64 | 8 | 30. јул | 13. септембар | 29 | 0 | 0 |
| ОРАХ | 486 | 65 | 12. април | 21. мај | 48 | 11 | 0 |
| ВЕЗИКУЛАТНИ | 669 | 67 | 28. април | 8. јул | 82 | 17 | 0 |
| БОКВИЦА | 614 | 41 | 25. мај | 15. септембар | 124 | 4 | 0 |
| ПЛАТАН | 4086 | 861 | 9. април | 28. април | 39 | 11 | 8 |
| ТРАВЕ | 2591 | 122 | 3. мај | 20. септембар | 182 | 47 | 1 |
| ХРАСТ | 1417 | 168 | 5. април | 26. мај | 55 | 18 | 0 |
| КИСЕЛИЦА | 141 | 8 | 27. април | 11. август | 65 | 0 | 0 |
| ВРБА | 2677 | 456 | 27. март | 25. април | 56 | 10 | 8 |
| ТИСА | 4150 | 497 | 23. фебруар | 6. мај | 113 | 23 | 6 |
| ЛИПА | 146 | 31 | 26. мај | 24. септембар | 53 | 1 | 0 |
| КОПРИВА | 10900 | 302 | 25. мај | 30. август | 161 | 83 | 10 |
| БОЦА | 75 | 10 | 7. август | 14. септембар | 35 | 0 | 0 |

* латински називи могу се пронаћи на интернет презентацији Лабораторије за палинологију и у Флори Србије

Аерополен тип **јова**: Прва поленова зрна јове су регистрована 15. фебруара а главни део сезоне је трајао месеца дана (Табела 1). Утврђено је 8 дана са израженим и 4 дана са високо израженим ризиком за

настанак алергијских симптома, што представља вишегодишњи просек за Нови Сад. Током 2010. године забележена је спорадична појава полена јове у мају и јуну месецу - свега 4 дана са концентрацијама од 1 до 2 ПЗ/м³ ваздуха. У календару полена (Прилог 1) није регистрована појава полена јове у овом другом периоду због веома малог броја дана и минималних дневних коконцентрација.

Аерополен тип **амброзија**: Тренд дистрибуције дневних концентрација полена амброзије у 2010. години се уклапа у вишегодишњи просек (Слика 3). Од 11. до 31. јула полен ових биљака се јављао спорадично (1 до 2 ПЗ/м³ ваздуха). У периоду од 1. до 9. августа само су 7. августа утврђене високе концентрације. Утврђен је карактеристично дуг период високих вредности (преко 15 ПЗ/м³) од 10 августа до 18 септембра. До краја сезоне уз јасан тренд опадања дневних концентрација високе вредности су се појавиле током 4 дана. Више о карактеристикама и специфичностима сезоне полинације амброзије у посебном делу извештаја Контрола концентрације полена амброзије.

Аерополен тип **пелен**: У 2010. години је забележен типичан ток сезоне полена пелена тј. појава два максимума дневних концентрација што се поклапа са периодима цветања две различите врсте овог рода. У односу на 2009. год. утврђено је смањење вредности свих параметара карактеристика сезоне (индекс полена, максимална концентрација, дужина трајња, и број дана са високим концентрацијама полена). Настављен је сада већ трогодишњи тренд регистровања високих и веома високих концентрација полена амброзије након појаве првог максимума сезоне полена пелена. Овакав развој дневних концентрација полена пелена и амброзије веома непољно утиче на осетљиве особе, утичући на повећања интензитета појаве алергијских симптома. Међутим проблеми настају и у превенцији и лечењу алергија због тешкоће дијагностификовања типа полена на коју су пацијенти сензибилисани.

Аерополен тип **бреза**: Карактеристично за антезу полена брезе је да максималне концентрације буду достигнуте током првих 10 дана сезоне. У Новом Саду 2010. године максимална вредност (Табела 1) је забележена осмог дана од појаве првог поленовог зрна брезе. За полен брезе који носи једињења јаким алергених својстава, током 2010 године је забележено чак 18 дана веома високих концентрација полена односно веома високог ризика за настанак алергијских симптома. Појава оваквих екстремно високих концентрација током више дана добија већи значај када се зна да је ова дрвенаста врста честа у непосредној близини стамбених објеката. Због микроклиматских услова и близине извора алергену, број дана када осетљиве особе могу имати симптоме може бити знатно већи.

Аерополен тип **граб**: Током 2010. у односу на 2009. годину забележено је значајно повећање вредности свих параметара карактеристика сезоне укључујући и ранију појаву првих поленових зрна у ваздуху. Такође је забележена истовремена појава максималних концентрација граба и веома високих концентрација полена брезе (Прилог 1). Оваква ситуација веома неповољно утиче на осетљиве особе због појаве унакрсне реакције између алергена које поседују поленова зрна ове две биљне врсте.

Аерополен тип **пепељуге**: У 2010. години појединачна зрна аерополена типа пепељуге су се појављивала готово месеца дана раније у односу на 2009. годину. Поред већег броја дана када је забележено присуство полена у ваздуху током 2010. године дневне концентрације полена пепељуга су се кретале у нивоу ниских вредности. Такође се може констатовати да је укупна годишња количина полен (полен индекс) била упола мања у односу на 2009. годину. Максимална дневна концентрација је износила 7 ПЗ/м³ ваздуха што је 3,5 пута мања вредност у односу на 2009. годину.

Аерополен тип **леска**: Леска у нашим условим започело годишњи циклус аерополена. Појединачна поленова зрна леске су у ваздуху регистрован од 14. до 18. фебруара 2010. године. У периоду од 19. фебруара до 26. марта забележено је укупно 13 дана високих концентрација које могу изазвати појаву алергијских симптома код осетљивих особа. Два максимума концентрација полена леске у овом периоду су се поклопили са појавом максималних дневних концентрација полена јове. За полен јове и леске је позната унакрсна реакција са брезом, чије су се максималне дневне концентрације надовезале у континуитету. У рано пролећном периоду континуитет појављивања полена леске, јове и брезе условљава продужетак периода изложености повећаним концентрацијама алергених једињења при чему се знатно повећава ризик за настанак и појачава интензитет тегоба код осетљивих особа.

Аерополен тип **јасен**: За полен јасена током 2010. године издвојила су се три периода. У првом периоду су забележене ниске концентрације и од наредних периода је јасно временски одвојен. Други и трећи

периоди се издвајају појавом вишедневних високих концентрација. Током 2010. у односу на 2009. годину, констатовано је повећање свих вредности: полен индекс, максимална дневна концентрација, број дана када је полен присутан у ваздуху и већи број дана са високим и веома високим концентрацијама. Међутим, посматрајући тренд вредности основних параметара карактеристика сезоне у периоду 2007. до 2010. године уочава се једна честа појава описана код вишегодишњих дрвенастих врста. Карактеристика ове појаве је настанак периода „одмора“ тј. смањене репродуктивне активности након високе продукције семена (којој претходи директно пропорционална продукција полена). У случају јасена, након велике количине, и високих дневних концентрација полена у 2007. током 2008. године уследило је периоду „одмора“ тј. смањене репродуктивне активности. Након тога 2009. и 2010 године уследио је јасан тренд повећања вредности параметара карактеристика сезона.

Аерополен тип ива: Смањење свих параметара карактеристика сезоне полена иве током 2010. у односу на 2009. годину указују да да популације ове биљке у околини Новог Сада и у Региону Војводине нису још довољно велике да значајније утичу на висину дневних концентрација полена. С друге стране ови резултати указују да је укључивање полена иве у спровођења редовног мониторинга и укључивање ове инвазивне биљне врсте у акције мапирања и сузбијање корова начин како се може избећи сценарио забележен за амброзију.

Аерополен тип орах: 2009-ту можемо описати као годину смањене репродуктивне активности (забележене су драстично мање вредности свих параметара који описују сезону полена ораха у односу на 2008. годину). У протеклој сезони 2010. године регистрована је појава повећања индекса полена преко 4 пута, благо повећање максималне дневне концентрације са 61 на 65 ПЗ/м³ ваздуха. Повећан је број дана када је полен регистрован у ваздуху са 36 на 48 дана. Током 2009. године полен ораха није достигао високе дневне концентрације, док је током 2010 забележено чак 11 дана. Како полен ораха није јак алерген, праћење концентрација овог типа полена свој смисао могу добити ако би се резултати употребили за рану процену рода ове анемофилне културе.

Аерополен везикулатни тип (бор, смрча, јела, кедр): Током 2010. године наставио се тренд повећања годишњег индекса полена. Максимална дневна концентрација је нижа у односу на протеклу годину, али је повећан број дана са вредностима који носе повећан ризик за настанак симптома код осетљивих особа. Број дана када је полен забележен у ваздуху је такође повећан током 2010. године, мада се крајем сезоне због кишног периода смањила концентрација и број дана када је полен кедре регистрован у ваздуху.

Аерополен тип боквица: Вишегодишње карактеристика присуства полена боквице у ваздуху су ниске дневне концентрације. Међутим у трогодишњем периоду (2008 – 2010) утврђено је континуирано повећања максималних дневних концентрација и броја дана када је полен присутан у ваздуху. Полен индекс се није повећавао али ни драстично опадао, као ни број дана са вредностима које изазивају симптоме алергијске реакције. Како многе алерголошке студије показују да постоји велики број осетљивих особа са позитивном кожном реакцијом на полен боквице несме се занемарити овај тренд повећања вредности основних параметара карактеристика сезоне полена боквице.

Аерополен тип платан: Експлозивност у почетку фенофаза цветања и ослобађања полена платана је карактеристика јасно уочљива кроз вишегодишња мерења и потврђена током 2010. године (Прилог 1). Друга карактеристика овог типа полена је појаве високих вредности свих параметара сезоне (Табела 1). Јака алергена својства и чињеница да се ради о врсти дрвета која се често сади у парковим и дрворедима у улицама и булеварима у Новом Саду указује на потребу праћења концентрације ове дрвенасте врсте.

Аерополен тип траве: Током 2010. у односу на 2009. годину забележено је повећање свих параметара карактеристике сезоне. Главни део сезоне је започео, али се и завршио 4 дана касније у односу на претходну сезону. Током главног дела сезоне дошло је до повећања броја дана када је полен траве био присутан у ваздуху, појаве већег броја дана са високим концентрација и један дан када су забележене вредности преко 100 ПЗ/м³ ваздуха (Табела 1). Повећања броја дана изложености високим и јако високим концентрацијама, повишене концентрација на локланом нивоу, у близини извора полена – непокошени травњаци и зелене површине, су уз јака алергена својства полена трава у Новом Саду била узрок појаве највећег броја симптома алергијских реакција код осетљивих особа.

Аерополен тип **храст**: Трећу годину узастопно параметри који описују карактеристике сезоне имају приближну сличну вредност и уклапају се у вишегодишњи просек (Табела 1). На основу карактеристика сезоне за аерополен типа храст, може се закључити да у нашим условим постоји реална опасност да концентрације, дужина изложености дејству алергена које носи овај тип полена код осетљивих особа изазову алергијске тегобе.

Аерополен тип **киселица**: Вишегодишња мерења и истраживања указују на карактеристике као што су дуга сезона, мали годишњи индекс полена и ниске максималне дневне концентрације. Овакве карактеристичне вредности су забележене за овај тип полена и 2010. године (Табела 1, Прилог 1). Уз чињеницу да нема података из алерголошке праксе везано за овај тип полена може се предпоставити да у нашим условима полен киселице нема значајан утицај на појаву симптома алергијских реакција код осетљивих особа.

Аерополен тип **врба**: Полен врбе посматран у трогодишњем циклусу показује значајно варирање у почетку главног дела сезоне од 27. фебруара (2008.) до 4. априла (2009. године). Велики утицај на почетак главног дела сезоне има присуство или одсуство полена врсте врбе иве (*Salix caprea*) јер процвета током марта месеца. Доминантан утицај на стање полена у ваздуху као и непосредан утицај на појаву симптома код осетљивих особа имају велике популације врбе у Новом Саду и најближем окружењу уз обалу Дунава.

Аерополен тип **тиса**: У полен тип тиса сврстан је полен тисе као и полен више врста из фамилије чемпреса: чемпреси, тује и клеке. У нашим условима, полен ових дрвенастих врста поред трава и коприва имају најдужи период полинације током године. На почетку сезоне забележен је релативно дуг период (цео фебруар и две декаде марта) са необичајно ниским концентрацијама за овај тип полена. Тек од 18. марта утврђене су високе и веома високе концентрације које изазивају тегобе код осетљивих особа (Прилог 1). Велики број врста различитих еколошких захтева, гајење ових биљака у најразличитијим микроклиматским условима у урбаној средини, поред констатоване измењене сезонске динамике, условио је и ове године појаву великог броја дана са карактеристично високим дневним концентрацијама (Табела 1). Поленова зрна која се нађу на слузокожи очију и респираторних органа, након лаког и брзог пуцања спољашњег омотача, ослобађају цитоплазму чији је хемијски састав одговоран за настанак симптома алергијске реакције.

Аерополен тип **липа**: Поред врбе, липа је још једна ентомофилна биљка са значајним уделом анемофилије у опрашивању. Липе у процесу антезе ослобађају велике количине полена при чему постаје извор аерополена. Током вишегодишњих мерења, без обзира на разлике и флукуације ни за један параметар основних карактеристика појављивања полена нису забележене екстремно високе вредности. Током 2010. године сарадницима Лабораторије за палинологију су се јављале осетљиве особе које су своје симптоме повезале са цветањем липе. Чињенице да се ради о врсти дрвета које се често сади у парковима, дрворедима улица и булевара у Новом Саду указује на потребу праћења концентрације ове дрвенасте врсте. Поред тога мерење концентрација полена липе се користи у прогнози почетка сезоне „липове паше“ на Фрушкој гори.

Аерополен тип **коприва**: Све карактеристике запажене током десетогодишњих мерења и истраживања као што су: дуга сезона, велики годишњи индекс, високе максимална дневна концентрације, велики број дана са високим дневним концентрацијама су биле истовремено и карактеристике овог типа полена током 2010. године (Табела 1, Прилог 1). Иако за подручје Србије нема података из алерголошке праксе везано за овај тип полена, на основу вредности параметара карактеристика полена може се предпоставити да у нашим условима полен коприва има значајан удео у појави алергијских тегоба код осетљивих особа.

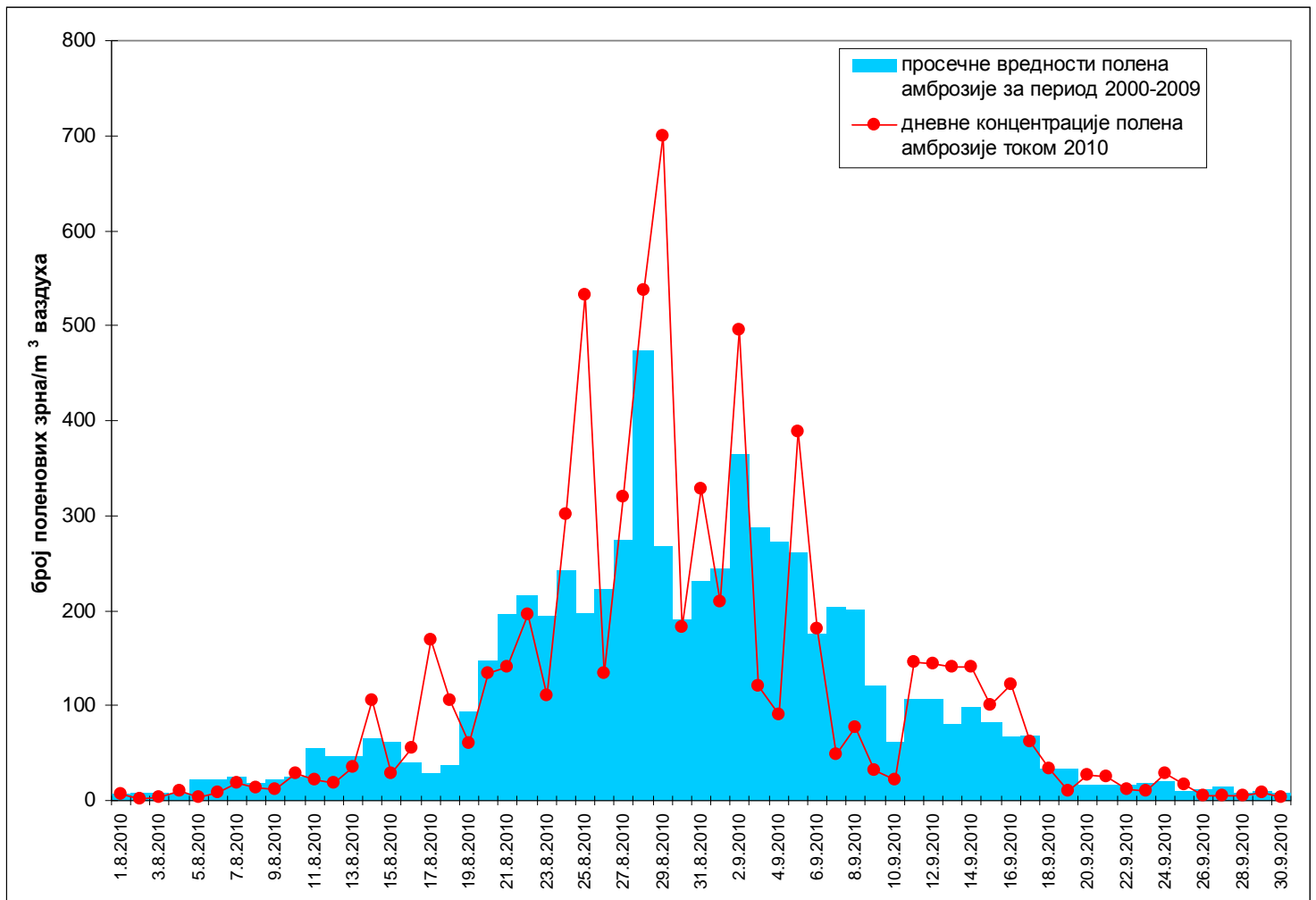
Аерополен тип **боце**: Забележено је смањење вредности за полен индекс и максималну дневну концентрацију полена боце. Обзиром на смањење полен индекса неуобичајена је појава повећања броја дана када је полен био присутан у ваздуху (35 дана 2010. у односу на 29 дана 2009. године). Регистровано стање током 2010. године као и у случају иве указују да популације ове биљке у околини Новог Сада и у Региону Војводине нису још довољно велике да значајније утичу на висину дневних концентрација полена. С друге стране повећање броја дана када је полен присутан у ваздуху указују на потенцијал ове биљне врсте и потребу спровођења редовног мониторинга полена и укључивање ове инвазивне биљне врсте у акције мапирања и сузбијање корова.

Контрола концентрације полена амброзије

Током 2010. године у Новом Саду, анализа дневних концентрација полена амброзије је пратила динамику интензитета овог аероалергеног полена чиме је реализована пројектна активност контроле концентрација полена амброзије.

Основна анализа се базира на поређењу дневних концентрација полена амброзије (током сезоне 2010. године) са десетогодишњим дневним вредностима (Слика 3.). Уочава се поклапање динамике појаве максималних вредности са средњим десетогодишњим дневним вредностима. Друга карактеристика се односи на појаву виших дневних концентрација у односу на средње десетогодишње дневне вредности.

Током прве фазе цветања амброзије до 20. августа забележено је 3 дана са значајно вишим концентрацијама полена од просечних вредности. У периоду критичном за Нови Сад од 20. августа до 20. септембра забележено је 14 дана када су концентрације биле изнад просечних вредности, 1 дана са изједначеним и 16 дана са нижим концентрацијама од просечних вредности. Трећи део сезоне је обележен трендом смањења концентрација. Међутим у периоду од 1. до 16. септембра утврђене су веома високе дневне концентрације које се значајно разликују од просека и могуће је да су представљале период повећања интензитета тегоба и повећања броја особа који су осетили алергијске симптоме (Слика 3).



Слика 3. Упоредни приказ дневних концентрација полена амброзије током 2010. године и десетогодишњих средњих дневних вредности

Током 2010. године може се констатовати да су се појаве максималних дневних концентрација полена амброзије временски готово поклапале са вишегодишњим просеком (Слика 3). Такође је уочљиво да су максималне достигнуте вредности више пута током сезоне премашиле вишегодишњи просек. Оваква

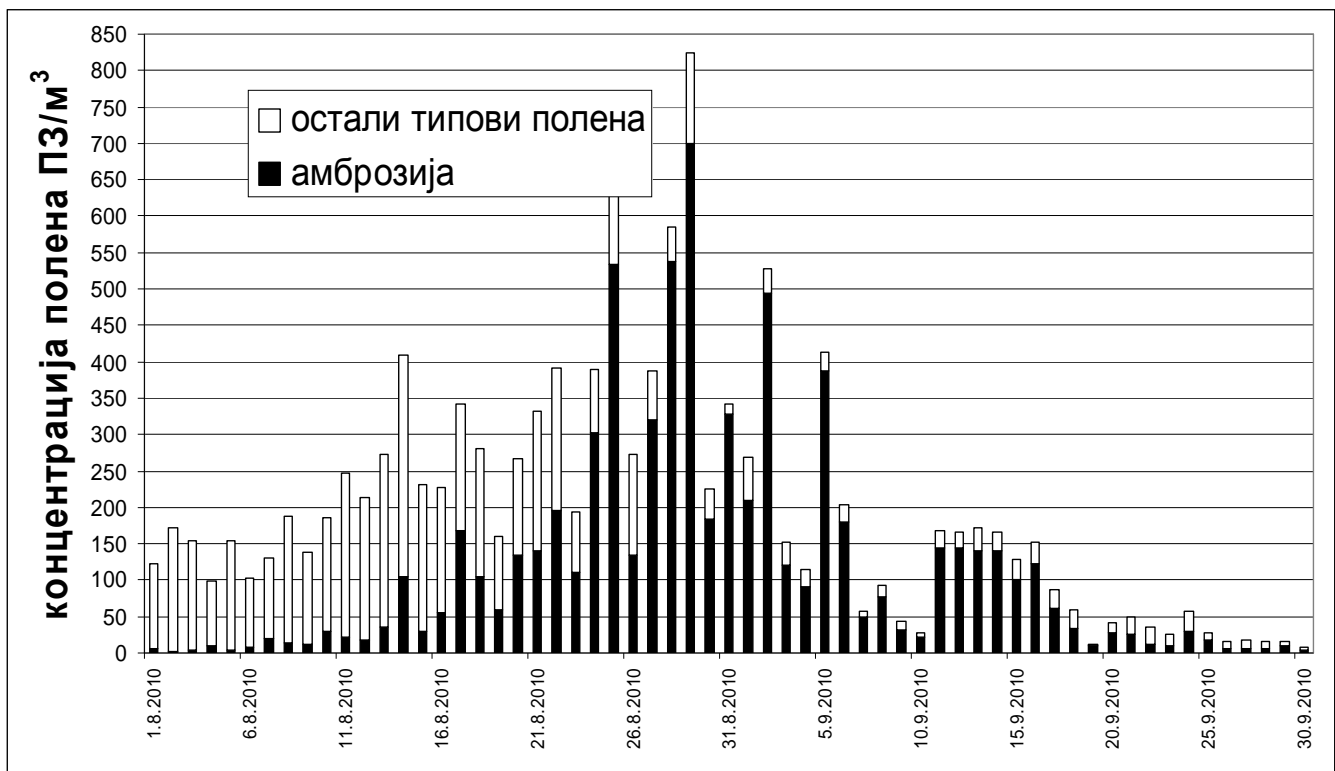
одступања су очекивана међутим њихово детектовање има кључни значаја за превенцију и лечење алергијских симптома код осетљивих особа. Истовремено она указују на значај одржавања континуитета мониторинга не само амброзије већ и осталих типова аерополена.

Четврта година за редом у анализи резултата се указује на рану појаву високих концентрација полена амброзије од око 200 ПЗ/м³ ваздуха. Овакве вредности су забележене 17. и 18. августа 2007., 16. августа 2008. и 18. августа 2009. и 17 августа 2010. године (Слика 3). Резултати указују на потребу усклађивања спровођења акције сузбијања амброзије са почетком процеса отпуштања полена. Узрок настанка ових „предмаксималних“ вредности може бити транспорт полена ветром али и ранији улазак амброзије у фенофазу цветања на специфичним типовима станишта у урбаној средини Новог Сада и околине.

Током 2010. концентрације полена амброзије су 19 дана достигале високе вредности (од 15 до 99 ПЗ/м³ ваздуха) а забележено је још и 26 дана са веома високим концентрацијама (преко 100 ПЗ/м³ ваздуха).

Посебно је важно указати на чињеницу на величину удела полена амброзије у укупној дневној концентрацији полена (Слика 4). У периоду Од 1. августа до 30. септембра амброзија је 35 дана чинила више од 50% полена у укупној дневној концентрацији.

Анализирајући податке о концентрацијама полена из суседних аеропалинолошких станица у Панонској низији у 2010. години утврђено је да се током сезоне одржава велики број дана са веома високим концентрација полена амброзије. На основу увида у вишегодишње резултате који приказују карактеристике сезоне аерополена типа амброзија може се извести закључак да се ради о регионалном проблему. На нивоу територије АП Војводине су најалост током 2010 године спровођене само локалне акције сузбијања амброзије што је допринело да и у Новом Саду удео полена амброзије у дневним концентрацијама полена током сезоне буде изузетно велик (Слика 4).



Слика 4. Удео полена амброзије у просечној дневној концентрацији полена у Новом Саду током августа и септембра месеца 2010. године.

Организовање и спровођење локлних акција сузбијања амброзије има веома велики значај јер свако смањење концентрација овог алергена на локалном нивоу (у ваздуху Новог Сада) има позитиван ефекат на очување здравља становништва. На тај начин се смањује:

- број особа који се сензибилишу на овај алерген
- број особа са симптомима алергијских реакција и
- интензитет симптома алергијских реакција

На основу уговорених обавза, Градској Управи за заштиту животне средине је достављено 15 извештаја о средњим дневним концентрацијама полена амброзије (Прилог 4).

ЗАКЉУЧЦИ

Реализацијом Уговора као и досадашњих пројекта и редовног праћења квалитета стања животне средине у Новом Саду као и информисањем јавности о стању и прогнози аерополена у Новом Саду, Градска Управа за животну средину је:

- испунила могућност коју даје Закон о заштити ваздуха РС да пружи информације грађанима Новог Сада и околине о ризику за настанак алергиских симптома условљених одвијањем природног процеса отпуштања - антезе полена

- омогућила примену препорука Светске здравствена организација (WHO) о неопходност мониторинга полена суспендованог у ваздуху јер резултати мониторинга аерополена омогућавају проучавање, превенцију, дијагностиковање па и лечење поленских алергија.

Лабораторија за палинологију, Департмана за биологију и екологију Природно-математичког факултета у Новом Саду је у потпуности реализовала уговором дефинисане обавезе:

- постављен је мерни уређај и спроведено је сакупљање полена током целе сезоне полинације почевши од 8 фебруара до 31. октобра, стандардизованом континуираном волуметријском методом по Хирсту

- праћен је 21 тип полена, представљене су измерене и анализиране вредности за основне карактеристике њиховог појављивања.

- постављена је информација о финансијеру пројекта на интернет сајту Лабораторије за палинологију (www.nspolen.com)

- јавност је информисана путем постављања недељних извештаја о стању са прогнозом дневном аерополена на сајту Лабораторије за палинологију (www.nspolen.com)

- јавност је информисана путем достављања недељних извештаја о стању полена - текстуални извештај са прогнозом и алергијски семафор, у електронској и штампаној форми, Градској Управи за заштиту животне средине и електронским и штампаним медијима

- период информисања је обухватио целокупну сезону цветања дрвећа, трава и корова.

- Градској Управи је достављено 9 месечних извештаја и

- Градској Управи је достављено годишњи извештај са календаром полена за 2010 и предлогом мера.

У 2010. години аерополена дрвенастих врста је достигао високе дневне концентрације. Током узастопних дана забележене су велике и нагле промене дневних концентрација полена дрвећа што указује да је у Новом Саду могућа појава знатно виших концентрација и већег индекса полена дрвећа током сезона са повољном комбинацијом метеоролошких услова.

у 2010 години у ваздуху је забележено повећање свих параметара карактеристике сезоне полена трава у односу на 2009. годину. Обзиром да се ради о типу полена са израженим алергеним својствима, постојао је изражен ризик за настанак алергиских реакција код осетљивих особа.

Карактеристике параметара полена корова се током 2010. године уклапају у вишегодишњи просечне вредности у Панонској низији. Ипак су у односу на 2009. годину за полен амброзије забележене више вредности за све посматране параметре. Реализација акције сузбијања амброзије у Новом Саду су свакако утицале на смањење концентрација овог алергена на локалном нивоу. Међутим, до организовања и континуираног спровођења регионалних акција сузбијања амброзије још увек ће велики број грађана имати симптоме алергијске реакције изазвано алергеним једињењима чији је носиоц полен амброзије.

Праћењем појаве информација о стању и прогнози аерополена у медијима уочава се недостатка континуитета у информисању. Наиме, информације су присутне повремено чак и у време појаве полена који носе повећан ризик за настанак симптома код осетљивих особа као што су полен брезе, траве и амброзије. Незадовољавајући мали број грађана Новог Сада користи услуге Сервиса „Лични полен дневник“, поред тога што на тај начин могу интерактивно да добију, прецизне информација о присутним типовима аерополена и могућим алергијским симптомима. Ова чињеница указује на потребу медијске промоције и едукације о значају и могућностима коришћења већ постојећих ресурса информација о стању, прогнози полена и ризика за настанак алергија код осетљивих особа.

Лабораторија за палинологију нема сазнања да ли су аеропалинолошки извештаји прослеђени и коришћени као информације у здравственим институцијама У Новом Саду.

Резултати мониторинга указују на присуство јаких алергених типова полена: леска, јова, бреза, платан, траве, пелен и амброзија; као и висок степен варирања карактеристика параметара сезоне. Управо ове чињенице указују на потребу континуираног мерења, редовног, правременог и прецизног извештавања о стању аерополена у ваздуху али пре свега на значај постојања информације о прогнозираном ризику за настанак алергијских симптома код осетљивих особа.

ПРЕДЛОГ МЕРА

Уважавајући препоруке Светске здравствене организације о значају мерења и информисања о стању полена у борби против алергијских болести, поштујући права и обавезе које проистичу из „Закона о заштити ваздуха“ Републике Србије, а на основу вишегодишњег искуства Лабораторије за палинологију у мониторингу аерополена у Новом Саду, препоручује се:

- обезбеђивање континуираног праћења стања и прогноза аерополена у Новом Саду (јер омогућује формирање вишегодишње базе података, неопходне за израду календара полена и прогностичких модела),
- наставак тачног и правременог информисања јавности о стању и прогнози аерополена на локалном нивоу
- спровођење активности које ће утицати на повећање броја корисника услуга интернет сајта www.nspolen.com путем пружања информација на матерњем језику корисника
- организовање медијске промоције која би указала на значај коришћења сервиса „Лични полен дневник“, линковањем преко интернет сајта www.nspolen.com
- унапређење сарадње са медијима и њихово укључивање у информисање јавности
- успостављање сарадње са здравственим институцијама
- подстицање грађана посебно просветних радника да се укључују у едукативне програме који су у корелацији са акцијама и мерама које се предузимају на побољшавању информисаности о стању у животnoj средини и акцијама сузбијања инвазивних врста биљака (посебно амброзије).