

CALENDARUL POLENULUI AEROPURTAT PENTRU TIMIȘOARA - ROMÂNIA

Nicoleta IANOVICI

Universitatea de Vest - Timișoara,
Facultatea de Chimie-Biologie-Geografie
e-mail: nicole_ianovici@yahoo.com

Aerobiological studies are of great interest for botanists but have a greater impact for clinicians and allergic patients in order to establish a chronological correlation between the air bio-particles concentration and hayfever and asthma symptoms to achieve a better management of these diseases. The aim of this study is to present the results of three years continuous monitoring of airborne pollen in Timișoara. Annual variations in the concentration of pollen in the atmosphere were analysed by the volumetric method. The pollen trap (VPPS 2000, Lanzoni) was mounted at the height of 20 m in the centre of Timișoara. The qualitative and quantitative analysis of pollen grains in the aeroplankton was performed according to the IAA regulations. Pollen grains of allergenic taxa occur in the atmosphere of Timișoara in large quantities from early February until late September. The highest concentrations are noted in March, April and August. A total of 23 pollen types were identified of which Ambrosia sp. pollen showed maximum concentration, followed by Poaceae, Artemisia sp, Urtica sp. The pollen calendar was constructed for trees (Alnus, Acer, Betula, Corylus, Carpinus, Fraxinus, Juglans, Morus, Platanus, Populus, Salix, Ulmus, Tilia, Quercus, Pinaceae, Taxaceae/Cupressaceae), grasses (Poaceae) and weeds (Ambrosia, Artemisia, Chenopodiaceae / Amaranthaceae, Plantago, Rumex, Urtica) taxa producing the allergenic pollen. Study results and the pollen calendar designed for the 2000, 2001 and 2002 pollen season for the City of Timișoara provide useful data for allergologists to reach an accurate diagnosis.

Keywords: hayfever, pollen season, aeroplankton, Ambrosia, Poaceae, Artemisia, allergenic pollen.

Calendarul polinic are rol de predicție. Calendarul polinic prezintă variații de la o țară la alta și chiar, în aceeași țară, de la o regiune la alta [23,1,20,2,13]. În modelarea sa trebuie avută în vedere variația anuală a cantităților de polen, important fiind momentul prezenței maxime a polenului în atmosferă, întrucât acesta diferă de la un grup de plante la altul [4]. Concentrația și varietatea aeroalergenelor depinde de numeroși factori regionali, incluzând topografia și tipul de vegetație [4,12,10], factori genetici, fiziologici, fenologici, ecologici, meteorologici și climatici [15]. Polinozele debutează precoce și durează toată viața și de aceea este importantă profilaxia [18]. Corelarea datelor clinice cu cele rezultate din studiile aerobiologice este una din strategiile moderne de prevenire și

tratare a polinozelor [6], o modalitate de îmbunătățire a calității vieții indivizilor hipersensibili [17]. Identificarea și cuantificarea aeroalergenilor poate contribui la: orientarea măsurilor de profilaxie specifică, evaluarea rolului jucat de alergeni în sensibilizare, direcționarea planurilor terapeutice imediate și de perspectivă. Calendarul polinic poate fi util și producătorilor de extracte și vaccinuri alergene, orientându-le producția în funcție de prezența alergofitelor [6,5]. Calendarele polinice evidențiază dinamica plantelor producătoare de polen alergen și a plantelor invazive, așa cum este pentru țara noastră specia *Ambrosia artemisiifolia* [6,11].

MATERIAL ȘI METODĂ

Stația de monitorizare aeropalinologică din cadrul Departamentului de Biologie al Universității de Vest funcționează începând cu 1999 și este singura de acest fel din România [25,24,26]. Aparatul utilizat pentru colectarea polenului din aeroplancton a fost VPPS 2000 Lanzoni. Pentru o colectare regulată și o statistică corectă, aparatul este amplasat pe clădirea Universității de Vest, la o înălțime de aproximativ 20 metri. Captatorul asigură aspirarea unui volum constant de aer ($14.4 \text{ m}^3/24 \text{ ore}$). Rezultatele obținute prin folosirea metodei volumetrice de recoltare, identificare și cuantificare sunt semnificative pentru zona de șes din vestul și sud-vestul României. Prelucrarea benzilor s-a realizat săptămânal [3,16,19] folosind fuxina pentru colorare. Identificarea microscopică a polenului s-a făcut pe baze morfologice la X400 [14,21,22], utilizând și propriile preparate etalon. Concentrația zilnică de polen se exprimă în număr grăuncioare de polen în $\text{m}^3 \text{ aer}$ (PG/ m^3).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Studiul de față vizează stabilirea modului de diseminare anual al polenului aeropurtat cu potențial alergen în Timișoara și împrejurimi și modelarea calendarelor polinice pentru anii 2000-2002. Cei mai importanți taxoni anemofili care alcătuiesc spectrul aeropolinic sunt magnoliolate lemnoase, magnoliolate ierboase, liliace și pinofite [7]. După 1999 s-au realizat sistematic analize aeropalinologice anuale complexe pentru V și SV României [7,8,9]. Pentru prezentul studiu, monitorizarea aeropolenului s-a realizat între 28 februarie și 8 octombrie (pentru anul 2000), între 19 februarie și 14 octombrie (pentru 2001) și între 11 februarie și 13 octombrie (pentru 2002). În aeroplancton am identificat și cuantificat concentrațiile aeropolenului provenind de la 23 taxoni. Distribuția procentuală a tipurilor polinice identificate în aeroplancton de-a lungul sezonelor polinice 2000-2002 se poate observa în tabelul 1.

Primii taxoni înfloriți în februarie 2000 au fost *Corylus* și *Alnus*. În februarie 2001 am identificat 4 tipuri de polen: *Alnus* (50%), *Corylus*, *Taxaceae* / *Cupressaceae* și *Ulmus*. În februarie 2002 am identificat 7 tipuri polinice (*Acer*, *Alnus*, *Corylus*, *Populus*, *Salix*, *Taxaceae/Cupressaceae*, *Ulmus*), cel mai bine reprezentat fiind aeropolenul produs de *Alnus* cu 36,9%.

În martie 2000 am identificat 9 tipuri aeropolinice, concentrațiile cele mai mari dându-le *Populus* (26,8%) și *Taxaceae/Cupressaceae* (33,44%). În luna martie a debutat sezonul polinic pentru *Betula*, *Carpinus*, *Fraxinus* și *Ulmus*. Luna

martie 2001 a constituit un prim vârf cantitativ al anului. Am identificat 11 tipuri de polen în spectrul polinic al aeroplanctonului: *Populus* (22,64%), *Taxaceae/Cupressaceae* (14,81%), *Acer*, *Betula*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Quercus*, *Salix*, *Ulmus*, *Alnus*, *Corylus*. Luna martie 2002 a constituit de asemenea primul vârf cantitativ al anului, dominant fiind tipul polinic *Populus* (19,65%).

Tabelul1

Distribuția procentuală a tipurilor polinice identificate în aeroplancton

TIPUL POLINIC	% 2000	% 2001	% 2002
Acer	1,81%	2,99%	3,39%
Alnus	0,33%	2,71%	3,04%
Corylus	0,43%	1,04%	1,77%
Populus	2,72%	4,68%	5,16%
Salix	0,23%	3,96%	4,10%
Taxaceae/Cupressaceae (inclusiv Juniperus)	2,63%	3,15%	4,00%
Ulmus	1,51%	0,92%	0,70%
Carpinus	2,91%	4,02%	3,51%
Betula	0,48%	4,87%	4,89%
Juglans	0,84%	2,83%	2,25%
Platanus	0,18%	1,34%	0,24%
Quercus	0,47%	2,04%	0,99%
Fraxinus	0,6%	1,04%	2,15%
Morus	2,01%	2,62%	1,56%
Pinaceae	2,23%	4,02%	3,04%
Poaceae (inclusiv Secale)	19,48%	18,79%	11,12%
Rumex	7,72%	1,88%	1,89%
Plantago	1,72%	0,94%	3,28%
Tilia	2,55%	1,72%	1,25%
Urtica	11,37%	7,67%	7,87%
Artemisia	10,56%	9,54%	5,87%
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	4,30%	2,23%	5,52%
Ambrosia	22,80%	14,89%	22,28%

În aprilie 2000 spectrul polinic era dominat de *Carpinus* (26,07%), în sezonul polinic intrând poaceele, *Acer*, *Juglans*, *Morus*, *Platanus* și *Quercus*. În aprilie 2001 am identificat taxoni lemnoși producători de aeropolen: *Acer*, *Betula* (24,4%), *Carpinus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Morus*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*, *Quercus*, pinofite (3,41%) și *Poaceae* (8,67%). În aprilie 2002 tipurile polinice dominante au fost *Betula* (21,55%), pinofitele (11,55%) și poaceele (11,66%).

În mai 2000, poaceele au atins cea mai mare concentrație de aeropolen din întregul lor sezon polinic. Magnoliatale lemnoase anemofile se aflau spre finalul sezonului polinic, excepție făcând *Tilia*. În mai 2001 poaceele (inclusiv *Secale*) dominau spectrul polinic (46,72%), depășind pragul de sensibilizare în 17 zile. În mai 2002 aeropolenul poaceelor a reprezentat 37,77%.

Spectrul polinic al lunii iunie 2000 a fost dominat de *Urtica* 27,43%, *Rumex* 26,71% și *Poaceae* 24,24%. În iunie 2001 aeropolenul poaceelor reprezenta 50,53%, depășind pragul de sensibilizare în 13 zile. În luna iunie 2002 aeropolenul poaceelor a reprezentat 25,87%.

Din concentrația lunară totală de aeropolen a lunii iulie, tipul polinic *Urtica* reprezenta 35,41% în 2000, poacele 29,8% în 2001 și *Ambrosia* 28,9% în 2002.

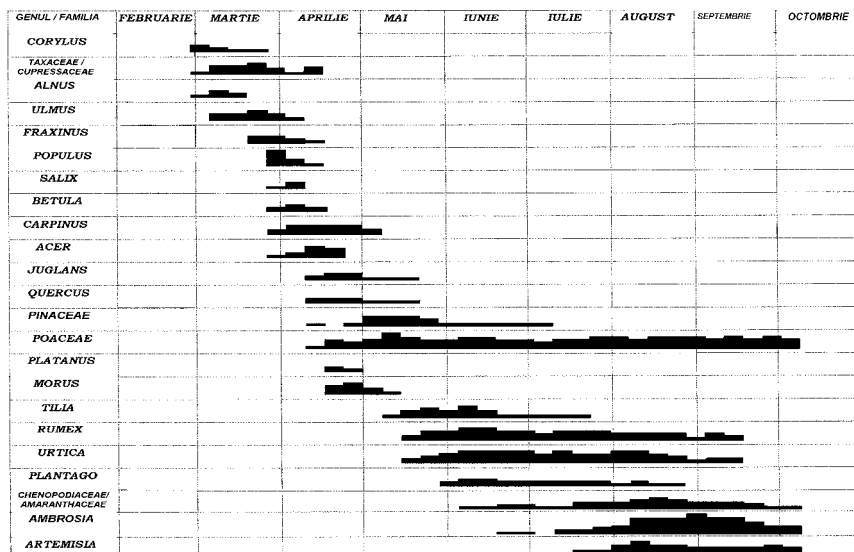


Figura 1. Calendar polinic pentru anul 2000

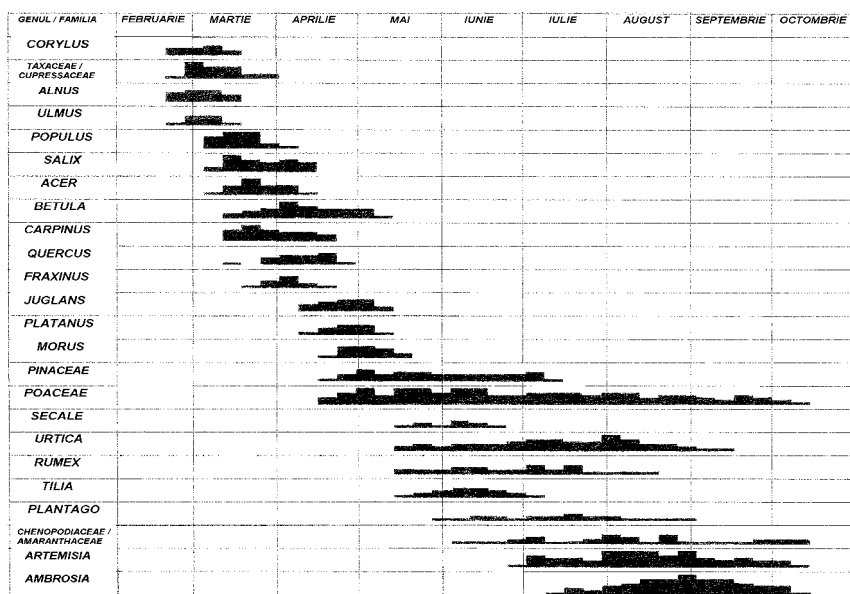


Figura 2. Calendar polinic pentru anul 2001

În august 2000 concentrația lunară totală de aeropolen a atins vârful cantitativ al anului, tipul polinic *Ambrosia* reprezentând 38,26% iar tipul *Artemisia* 23,29%. În august 2001 concentrația lunară totală de aeropolen a atins al doilea vârf cantitativ al anului, aeropolenul de *Ambrosia* reprezentând 38,45% iar cel de *Artemisia*, 27,56%. Pragul de sensibilizare a fost depășit 17 zile de *Ambrosia* și 13

zile de *Artemisia*. În august 2002 concentrația lunară totală de aeropolen a atins al doilea vârf cantitativ al anului, spectrul polinic fiind alcătuit din: 41,5% *Ambrosia*, 11,89% *Poaceae*, 12,49% *Chenopodiaceae/Amaranthaceae*, 13,69% *Artemisia*, 18,71% *Urtica*, 1,07% *Plantago* și 0,62% *Rumex*.

Pe benzile colectoare ale lunilor septembrie și octombrie 2000-2002, a dominat aeropolenul produs de *Ambrosia*.

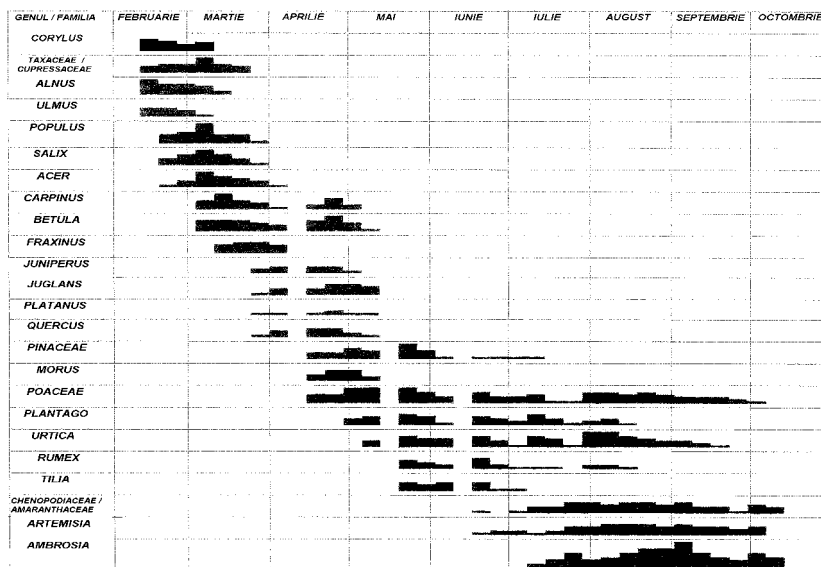


Figura 3. Calendar polinic pentru anul 2002

CONCLUZII

În anul 2000, concentrația totală maximă a fost în luna august (3455 PG/m³). Aeroplanctonul a fost dominat cantitativ de următoarele tipuri polinice: *Ambrosia* (22,8%), *Poaceae* (19,48%), *Urtica* (11,37%) și *Artemisia* (10,56%). În anul 2001, concentrația totală maximă a fost în martie (3206 PG/m³), al doilea vârf cantitativ fiind cel din luna august (3167 PG/m³). Aeroplanctonul a fost dominat din punct de vedere cantitativ de *Poaceae* (18,79%) și *Ambrosia* (14,89%). În anul 2002, concentrațiile totale maxime le-am găsit tot în lunile martie (4615 PG/m³) și august (4178 PG/m³). Aeroplanctonul a fost dominat de polenul produs de *Ambrosia* (22,28%) și *Poaceae* (11,12%). Aceste date ne arată că sezonul estival reprezintă vârful cantitativ al anului, luna august fiind luna de maximă polenizare a asteraceelor anemofile *Ambrosia sp.* și *Artemisia sp.* Apreciem că acest sezon prezintă riscuri crescute de îmbolnăviri alergice de tip polinozic. În sezonul vernal am constatat modificări notabile de la un an la altul, prezența aeropolenului fiind corelată cu variațiile termice specifice. Dinamica concentrațiilor lunare de aeropolen din anul 2000 arată diferit de a celorlalți doi ani prin absența unui vârf cantitativ vernal. Plantele lemnoase anemofile au intrat treptat în sezonul polinic,

astfel că în lunile mai și iunie am înregistrat concentrații lunare mai mari decât în martie – aprilie. Pentru anii 2001 și 2002, sezonul polinic la plantele lemnoase a început mai repede și a atins vârful cantitativ vernal în luna martie.

BIBLIOGRAFIE

1. Bıcakcı A., Akyalcın H., 2000 – *Analysis of airborne pollen fall in Balıkesir, Turkey, 1996-1997*, Ann Agric Environ Med, 7, pp. 5-10
2. D'Amato G., Spieksma FTM, 1990 – *Allergenic pollen in Europe*, Grana, 30, pp. 67-70
3. Faegri K., Iversen J., 1992 - *Textbook of Pollen Analysis*, Ed. John Wiley and Sons
4. Garcia-Mozo H., Perez-Badia R., Fernandez-Gonzales F., Galan C., 2006 – *Airborne pollen sampling in Toledo, Central Spain*, Aerobiologia, 22, pp. 55-66
5. Hruska K., 2003 - *Assessment of urban allergophytes using an allergen index*, Aerobiologia, 19, pp. 107-111
6. Ianovici N., Faur A., 2001 - *Semnificația monitorizării calitative și cantitative a polenului alergen aeropurtat*, Simpozionul "Armonii Naturale", Ediția a V-a, Arad, pp. 80 – 87
7. Ianovici N., Faur A., 2004 - *Seasonal distribution of airborne pollen in Timișoara*, Proceeding of VIth International Symposium "Young People and Multidisciplinary Research", pp. 426-436
8. Ianovici N., Faur A., 2005 - *Quantitative And Qualitative Study of the Atmospheric Pollen in 2001*, Annals of West University of Timișoara, ser. Biology, vol. VII, pp.35-44
9. Ianovici N., Faur A., 2005 - *Monitoring the Allergenic Pollen from the Airplancton in 2000*, Annals of West University of Timișoara, ser. Biology, vol. V-VI, pp.197-206
10. Jäger S., Spieksma FTM, Nolard N., 1991 – *Fluctuations and trends in airborne concentrations of some abundant pollen types, monitored at Vienna, Leiden and Brussels*, Grana, 30, pp. 309-312
11. Juhász M., Juhász I. E., Gallovich E., Radišić P., Ianovici N., Peternel R., Kofol-Seliger A., 2004 - *A Kárpát-medence déli részének parlagfű pollen koncentrációja, 2000–2004*, KÖRNYEZETI ÁRTALMAK ÉS A LÉGZŐRENDSZER XIV, pp.133-142
12. Kasprzyk I., 2006 – *Comparative study of seasonal and intradiurnal variation of airborne herbaceous pollen in urban and rural areas*, Aerobiologia, 22, pp. 185-195
13. Nardi G., Demasi O., Marchegiani G., 1986 – *A study of airborne allergenic pollen content the atmosphere of Ascoli Piceno*, Ann Allergy, 57, pp. 193-197
14. Nilsson S., Spieksma F., 1994 - *Allergy service guide in Europe*, Palynological laboratory, Swedish Museum of Natural History
15. Nitiu D., 2004 – *Intradiurnal fluctuation of pollen in La Plata, Argentina. Part I, herbaceous pollen types*, Aerobiologia, 20, pp. 69-74
16. Ogden E.C., Raymor G.S., Hayes G.V., Lewis D.M., Haines J.H., 1974 - *Manual for sampling airborne pollen*, H. Y. Hafner Press
17. Peternel R., Čulig J., Mitić B., Vukušić, Šostar Z., 2003 – *Analysis of airborne pollen concentrations in Zagreb, Croatia, 2002*, Ann Agric Environ Med, 10, pp.107-112
18. Popescu I.G., 1998 - *Alergologie: fiziopatologie, diagnostic, tratament*, Editura ALL, Buc.
19. Radišić P., Sikoparija B., Juhász M., Ianovici N., 2003 - *Betula pollen season in the Danube-Kris-Mures-Tisa Euroregion (2000-2002)*, ISIRR, pp. 389-393
20. Saverova E., Polevova S., 1996 – *Aeropalynological calendar for Moscow 1994*, Ann Agric Environ Med, 3, pp.115-119
21. Smith E. Grant, 1990 - *Sampling and identifying allergenic pollens and molds – An Illustrated Identification Manual for Air Samplers*, Blewstone Press, San Antonio
22. Tarnavschi I., Șerbănescu-Jitariu G., Mitroiu- Rădulescu N., Rădulescu D., 1981 - *Monografia polenului florei din România*, Editura Academiei RSR
23. Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., 2004 - *Airborne pollen calendar of Lublin, Poland*, Ann Agric Environ Med, 11, pp.91-97