



UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA

POLENUL ALERGIC – PERICOL INVIZIBIL PENTRU SĂNĂTATEA UMANĂ

Anna Benea, dr. șt. farm., asistent
universitar,
Catedra de Farmacognozie și Botanică
Farmaceutică



Chișinău, 2025



ACTUALITATEA



Schimbările climatice și factorii antropogeni de mediu influențează semnificativ perioadele de emisie a polenului, atât prin modificarea duratei acestora, cât și prin creșterea ratei de producție. Analizele realizate pe baza date globale, ce includ temperaturile medii și monitorizarea concentrațiilor de polen pe o perioadă de aproximativ 26 de ani, arată că 76% dintre stațiile de observație au raportat o creștere a cantității de polen din aer, iar 65% au constatat o prelungire a duratei sezonului polinic, ca urmare a creșterii temperaturilor.

Figura 1. factorii de mediu antropogeni



IMPACTUL POLUĂRII AERULUI ASUPRA ALERGENICITĂȚII POLENULUI

Poluanții atmosferici precum NO₂, SO₂ și CO₂ au un efect direct asupra proprietăților fizice și chimice ale granulelor de polen: afectează morfologia polenului, peretele celular, conținutul de proteine din polen sau eliberarea lor, precum și proteina polenului în sine.

Poluanții cresc permeabilitatea alergenilor în membranele mucoase ale căilor respiratorii și cresc efectul inflamator indus de alergeni asupra căilor respiratorii.

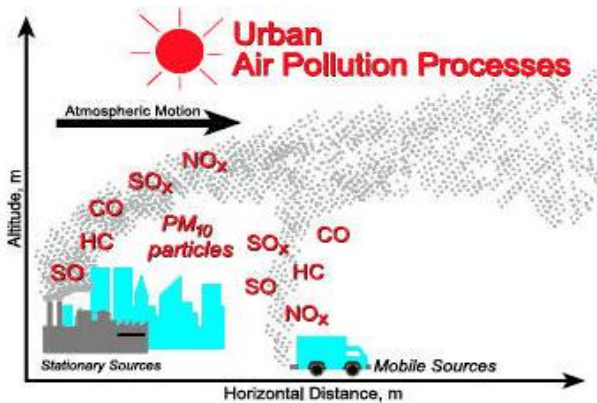


Photo courtesy NIEHS/NIH

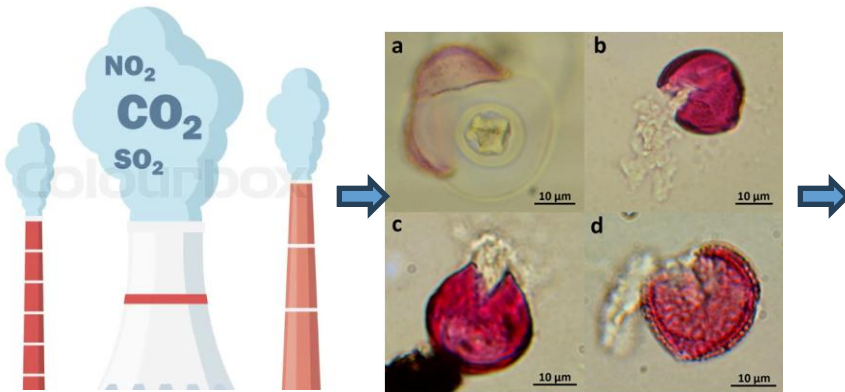
Ozone pollution can travel from urban to rural areas.

Specii	Poluant	Concentrația	Alergen	IgE binding
<i>Acer negundo</i>	O ₃	30–235 ppb		↑
	NO ₂	150–300 ppb		↑
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	O ₃	80 ppb	Amb a 1=	
	O ₃	100 ppb	Amb a 1=	
	NO ₂	80 ppb	Amb a 1 ↑	↑
	NO ₂	High traffic roads		↑
<i>Betula ssp.</i>	O ₃	Outside stands	Bet v 1 ↑	
<i>Betula pendula</i>	NO ₂	34/67 ppb		↑
<i>Carpinus betulus</i>	NO ₂	34/67 ppb		↑
<i>Lolium perenne</i>	O ₃	65 ppb outside stands	Phl p 5 ↑ Phl p 5 ↑	
<i>Phleum pratense</i>	O ₃ NO ₂ O ₃ /NO ₂	100 ppb 2000 ppb 100 ppb/2000 ppb		↓ ↓ ↓
<i>Pinus radita</i>	O ₃	Outside stands		↑
<i>Secale cereale</i>	O ₃	80 ppb	Phl p 1 ↑	



IMPACTUL POLUĂRII AERULUI ASUPRA ALERGENICITĂȚII POLENULUI

Expunerea la niveluri ridicate de SO₂ sau NO₂ pe polenul de cenușer, chiparos, vița de vie, stejar cresc semnificativ fragilitatea și perturbarea polenului, ceea ce duce ulterior la eliberarea crescută a granulelor de polen citoplasmatic.



a) *Ailanthus altissima*
Cenușerul



b) *Cupressus sempervirens*
Chiparosul



c) *Vitis vinifera*
Vița de vie

Nivelurile ridicate de CO₂ și temperaturile ridicate determină o creștere a conținutului principalelor peptide alergene din polenul de ambrozie, ceea ce duce la creșterea alergenicității.

Până în 2100, se așteaptă ca nivelurile de CO₂ să ajungă la 730-1020 de la 400 ppm în prezent, iar nivelurile de ozon (O₃) de la 30-40 ppb la 42-80 ppb. Pe baza nivelurilor preconizate ale ambelor gaze cu efect de seră în 2100, producția globală de polen va crește aproximativ 200% cu creșterea nivelului de CO₂ și cu 165% la creșterea nivelului de O₃.



CARACTERISTICA GRANULELOR DE POLEN

Polenul reprezintă celulele sexuale vegetale masculine, cu mărimea granulelor cuprinsă între 20-200 micrometri. Peretele polinic (sporodermul) al plantelor cu semințe este format din două straturi principale: exina (externă) și intina (internă). Exina este compusă în principal din sporopolenină, un biopolimer rezistent la acetoliză și degradare. Intina este formată în principal din celuloză și pectină.

Grănuțele de polen au o structură complexă, în care proteinele alergene ale polenului sunt încorporate într-o matrice eterogenă cu multe molecule bioactive, care sunt eliberate în timpul sensibilizării alergice.

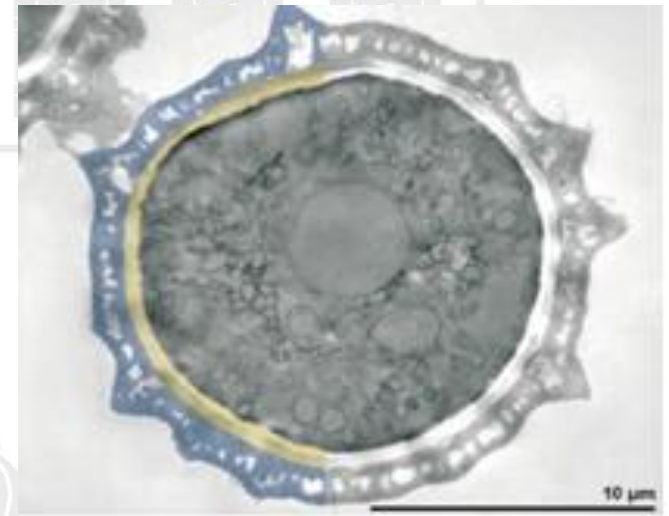


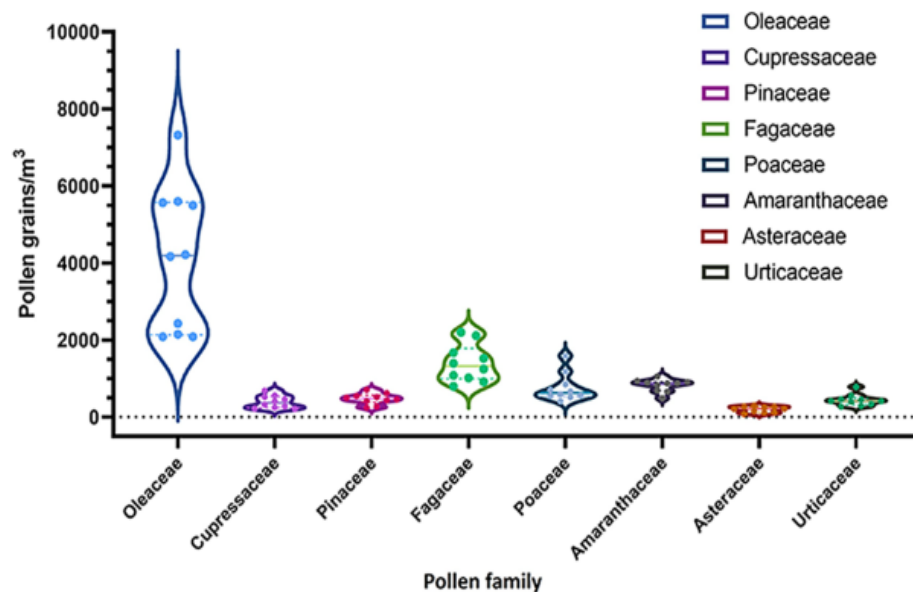
Figura 1. Secțiune transversală a polenului de *Ambrosia artemisiifolia*, intina (colorată în galben) și exina (colorată în albastru)



POLINOZA

Polinoza (din engleză „pollen” – polen) este o afecțiune alergică cauzată de polenul plantelor, care se caracterizează prin modificări inflamatorii acute la nivelul mucoaselor, în special ale căilor respiratorii și ale ochilor. Boala are o sezonabilitate clar definită, care coincide cu perioada de înflorire anumitor plante.

La nivel global, rata de sensibilizare la alergenii din polen este de aproximativ **40%**, iar peste **400 de milioane de persoane** suferă de simptome de rinită alergică cauzate de polinoză. Vântul joacă un rol esențial în inducerea sensibilizării la polen, facilitând contactul direct al polenului cu sistemul imunitar uman în zone precum tractul respirator superior, suprafețele mucoasei oculare și orale. Dintre plantele polenizate de vânt, cele patru familii botanice **Oleaceae, Poaceae, Asteraceae și Betulaceae** reprezintă principalele surse de polen alergic în Europa. Până în prezent, au fost descriși oficial **987 de alergeni** diferiți, dintre care **195** sunt implicați în simptomele de rino-conjunctivită sezonieră, o afecțiune clinică cunoscută și sub denumirea de „febra fânului”.



Numărul total anual al principalelor familii de polen în
Sud-estul Spaniei



CLASIFICAREA ALERGENILOR DE ORIGINE VEGETALĂ

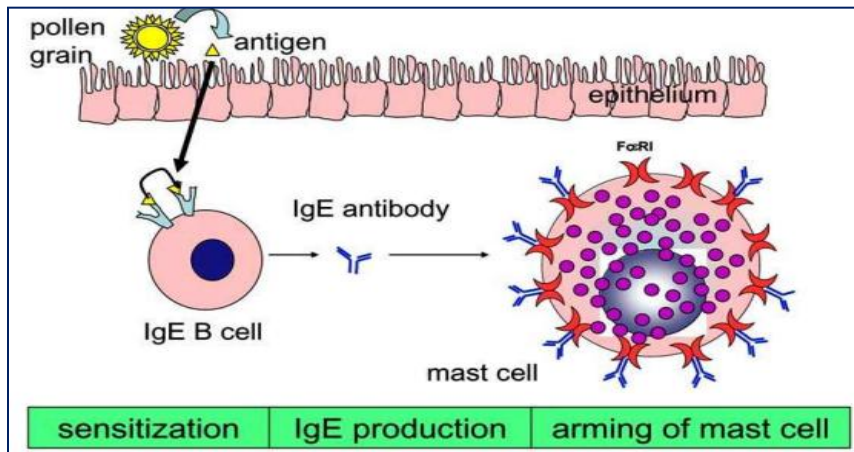
Organizația Mondială a Sănătății și subcomitetul pentru nomenclatura alergenilor al Uniunii Internaționale a Societăților Imunologice au elaborat o nomenclatură sistematică a alergenilor. Moleculelor de alergeni li se atribuie denumiri pe baza denumirii latine a genului și speciei vegetale care șieste sursă (de exemplu, Phl p provine din *Phleum pratense* – timofeica de câmp), iar cu ajutorul numerelor se desemnează diferite alergene din aceeași sursă (Phl p 1, Phl p 2 etc).

Grupuri de proteine	Alergeni individuali și sursele acestora
Prolamine (albumine 2S, proteine transportatoare de lipide (LTP), inhibitori ai α -amilazei și proteazelor,)	Alun (Cor a 14, Cor a 8), platan (Pla a 3, Pla or 3), ambrozia (Amb a 6), pelin (Art v 3), hrișcă (Fag e 2, Fag t 2), floarea-soarelui (Hel a 2S Albumin, Hel a 3), muștar (Bra j 1, Sin a 1, Sin a 3).
Profiline - proteine alergice implicate în reacțiile încrucișate între polen și anumite alimente. ar.	Mesteacăn (Bet v 2), alun (Cor a 2), ambrozie (Amb a 8), pelin (Art v 4), floarea-soarelui (Hel a 2), cereale (Hor v 12, Ory s 12, Tri a 12, Phl p 12, Zea m 12), măslin (Ole e 2).
Proteine patogenetice PR-10 , un grup de proteine, omoloage cu Bet v 1	Mesteacăn (Bet v 1), arin (Aln g 1), fag (Fag s 1), stejar (Que a 1), castan (Cas s 1)
Proteine asemănătoare cu taumatina	Cedru (Cry j 3, Jun a 3, Jun v 3), chiparos (Cup a 3, Cup s 3), măslin (Ole e 13), grâu(Tri a TLP)
Proteinele ce leagă calciul	Mesteacăn (Bet v 3, Bet v 4), Arin (Aln g 4), Măslin (Ole e 3, Ole e 8), Ciparis (Cup a 4), timoftică (Phl p 7), ambrozie (Amb a 9, Amb a 10), pelin(Art v 5), liliac (Syr v 3), raps(Bra n 4, Bra n 7, Bra r 4)

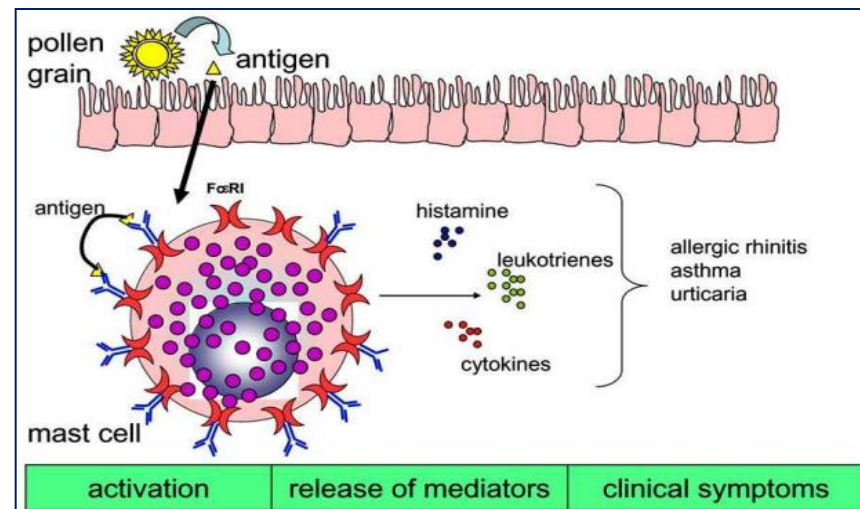


PATOGENEZA POLINOZEI

Alergiile la polen sunt considerate reacții de hipersensibilitate de tip 1 (medicate de IgE).



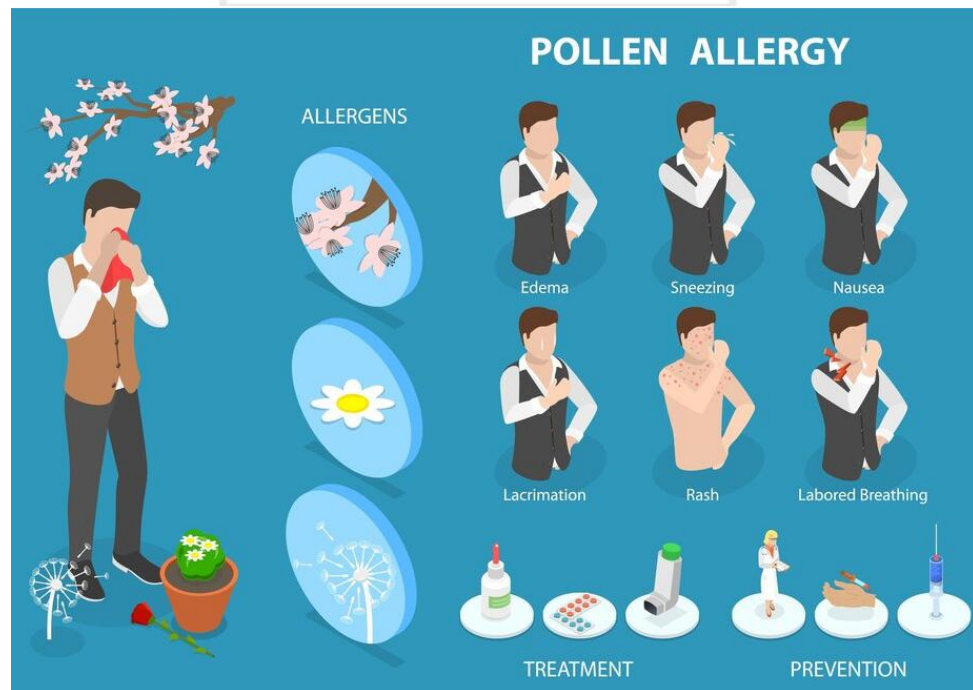
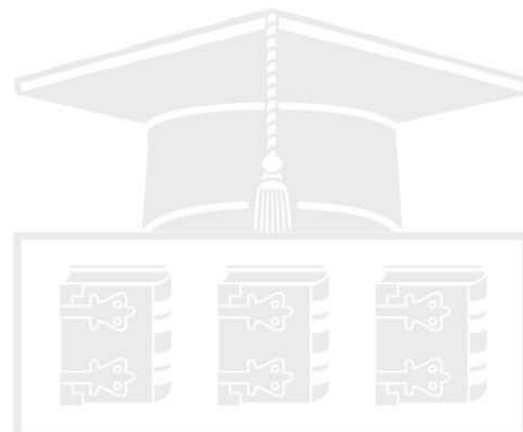
Când alergenul intră prima dată în corpul uman, o persoană alergică devine sensibilizată prin producerea de IgE specifice alergenului. IgE se leagă cu receptorii IgE de pe mastocite (din țesuturi) și bazofile (în sânge). Mastocitele activate eliberează mediatori (de exemplu, histamine, leucotriene), care induc vasodilatația, contracția mușchilor netezi musculare, secreție de mucus, edem și erupții cutanate.





MANIFESTĂRILE CLINICE ALE POLINOZEI

Inflamația alergică a mucoasei nazale duce la apariția **strănutului**, **secrețiilor nazale abundente și apoase**, **senzației de mâncărime și furnicături în nas**, **nazofaringe**, **congestia nazală**. Adesea, simptomelor rinitei li se adaugă simptomele conjunctivitei alergice: **mâncărimea pleoapelor**, **lăcrimarea**, **înroșirea ochilor**, **uneori edemul pleoapelor și senzația de corp străin în ochi**.



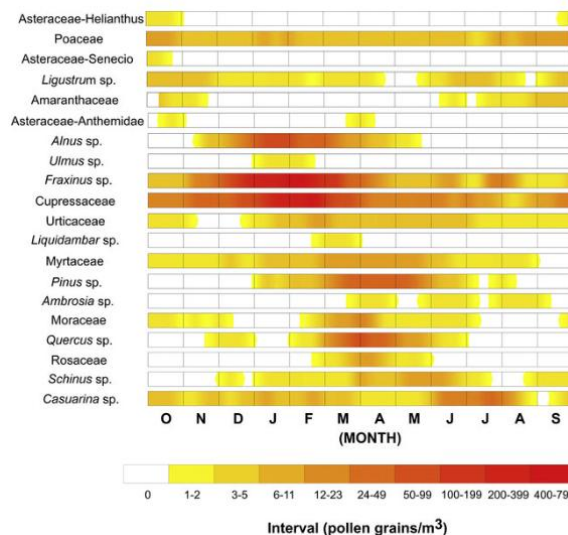


CALENDARUL POLENULUI AEROPURTAT

Periodicitatea sezonieră și zilnică a aeropolenului și a sporilor este monitorizată prin capcane volumetrice în vederea elaborării calendarelor de polen.

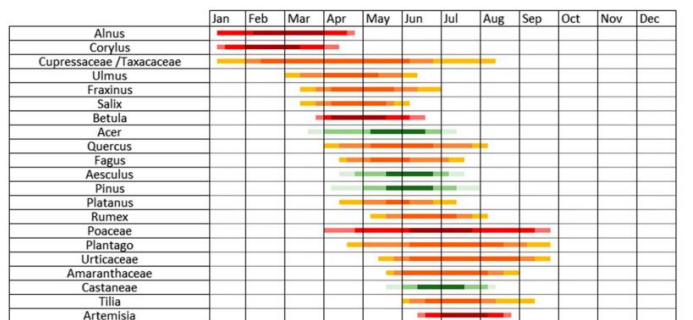
Polen în aer
(%),
Timișoara,
România
(2003)

	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
ALNUS	100%	0	0	0	0	0	0
CORYLUS	95,05%	4,95%	0	0	0	0	0
TAXACEAE/CUPRESSACEAE	38,68%	60,38%	0,94%	0	0	0	0
ULMUS	99,85%	0,15%	0	0	0	0	0
CARPINUS	16,26%	82,77%	0,97%	0	0	0	0
FRAXINUS	33,48%	63,35%	3,17%	0	0	0	0
POPULUS	39,6%	60,4%	0	0	0	0	0
SALIX	0,3%	97,63%	2,07%	0	0	0	0
ACER	9,5%	90%	0,4%	0,1%	0	0	0
QUERCUS	4,6%	66,3%	29,1%	0	0	0	0
PLATANUS	1,52%	89,85%	8,63%	0	0	0	0
JUGLANS	0	70,9%	29,1%	0	0	0	0
BETULA	0	68,06%	31,9%	0,04%	0	0	0
MORUS	0	0,31%	99,69%	0	0	0	0
POACEAE	0	0,55%	36,94%	19,23%	15,95%	20,82%	6,51%
PINACEAE	0	1,57%	95,96%	2,47%	0	0	0
URTICA	0	0	10,13%	18,33%	32,03%	38,24%	1,27%
RUMEX	0	0	21,67%	63,71%	14,62%	0	0
TILIA	0	0	19,23%	80,77%	0	0	0
PLANTAGO	0	0	39,73%	55,86%	4,41%	0	0
CHENOPODIACEAE/ AMARANTHACEAE	0	0	0	2,48%	12,81%	56,88%	27,83%
AMBROSIA	0	0	0	0	3,3%	59,21%	37,49%
ARTEMISIA	0	0	0	0	22,97%	66,22%	10,81%



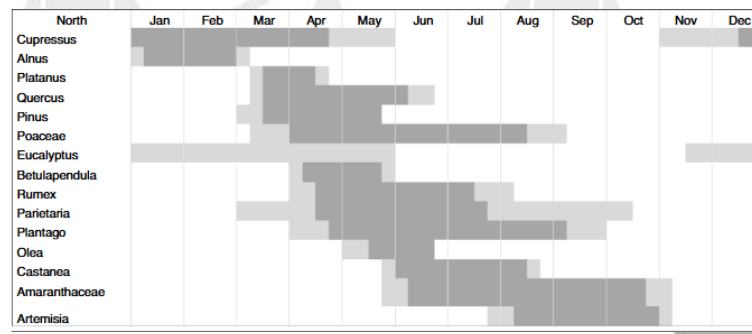
Calendarul
polinic orașul
Mexico, a. 2008 -
2016.

Date campania
de monitorizare
POMMEL
campaniei de
monitorizare
(2017-2019) -
primul calendar
de polen pentru
Dublin.



High Allergenicity Medium Allergenicity Low Allergenicity
Main flowering Period (10-90%) Main flowering Period (10-90%) Main flowering Period (10-90%)

Calendarul polenului aeropurtat din Portugalia





CALENDARUL POLENIC ÎN REPUBLICA MOLDOVA

CUPRINDE 3 PERIOADE

I. PRIMĂVARĂ (aprilie–mai). Perioada de primăvară a exacerbarii polinozei este asociată cu polenizarea arborilor: mesteacăn, arin, alun, stejar, arțar, frasin. Polenul arborilor coniferi (molid, pin), care polenizează din a doua jumătate a lunii mai până la mijlocul lunii iunie, rar provoacă polinoză.



Betula pendula



Alnus glutinosa



Quercus robur



Acer platanoides



Fraxinus excelsior

II. VARĂ (iunie–iulie). Plante din familia Poaceae din flora spontană.



Poa pratensis
Firuța



Bromus secalinus
Obsiga secării



Agropyron repens
Pirul



Dactylis glomerata
Golomaț



Phleum pratense
Timoftica



PERIOADE PRINCIPALE DE POLEN

Plante din familia Poaceae cultivate



Avena sativa
Ovăz



Porumb



Triticum aestivum, Grâu



Secale cereale, secara

III. Vară-toamnă (august-octombrie)



Artemisia absinthium
Pelin alb



Artemisia vulgaris
Pelin negru



Ambrosia artemisiifolia
Ambrozie



Atriplex patula
Lobodă



SINDROMUL DE ALERGIE POLEN-ALIMENTE

(PFAS - Pollen-food allergy syndrome)

Sindromul de alergie la polen-alimente (PFAS) reprezintă o reacție alergică mediată de imunoglobulina E (IgE). Această reacție se produce ca urmare a reactivității încrucișate dintre polen și alimente. PFAS determină apariția unor simptome precum **prurit**, **urticarie** sau **edem**, apărute în principal la nivelul buzelor, la nivel oral și faringian, de aceea este adesea denumit **sindromul alergiei orale**.





SINDROMUL PFAS ASOCIAT CU HIPERSENSIBILITATE LA POLEN

Alergenii
Bet v 1



Betula pendula
Mesteacăn



Artemisia vulgaris
Pelinariță



Apple Peach Plum Pear Cherry Apricot Almond

Rosaceae



Carrot Celery Parsley Caraway Fennel Coriander Aniseed

Apiaceae



Soybean Peanut
Fabaceae
(old Leguminosae)



Hazelnut
Betulaceae



Celery Carrot Parsley Caraway Fennel Coriander Aniseed

Apiaceae



Bell pepper
Solanaceae



Black pepper
Piperaceae



Mustard
Brassicaceae



Cauliflower



Cabbage



Broccoli



Garlic



Onion



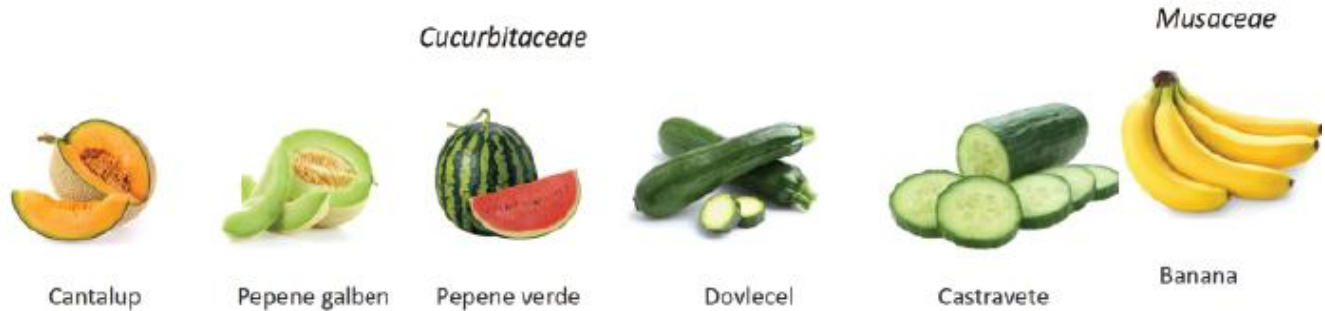
Peach
Rosaceae



SINDROMUL PFAS ASOCIAT CU HIPERSENSIBILITATE LA POLEN



Ambrosia



Alergenii Amb a 8 (profilina); Amb a 6 (LTP)



Phleum pratense
Timofteică



Phl p 1, Phl p 2



Ambrozie (Floarea Pustei) – *Ambrosia artemisiifolia* L.



Florile masculine



Florile feminine

Florile sunt unisexuate pe același individ. Florile masculine sunt grupate în calatidii sferiforme. Florile feminine sunt albicioase, axilare, situate pe tulpină mai jos decât cele masculine. Prin răspândirea granulelor de polen - o singură plantă poate produce până la 1 miliard de granule într-un sezon - mai ales în sezonul umed și în a doua jumătate a verii.



IMPACTUL POLENULUI DE AMBROZIE ASUPRA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN REPUBLICA MOLDOVA

Potrivit studiului sociologic, **16,9 la sută** din respondenții în cadrul unui sondaj au declarat că sunt alergici la ambrozie. Sondajul a fost realizat în perioada 3-12 septembrie la telefon pe un eșantion de 1012 persoane din 378 de localități și are o marjă de eroare de 3 la sută.

Cei mai mulți alergici sunt în zona de sud – 22,4 la sută, iar în zona de nord au anunțat probleme legate de polenul ambroziei 13,2 la sută din chestionați.

Între categoriile de vârstă cu care a operat sondajul, **cele mai afectate de polenul de ambrozie sunt persoanele trecute de 60 de ani**. 19,2 la sută dintre acestea au răspuns că au probleme respiratorii pe fundal de alergie, după care urmează categoria de vârstă 45-59 de ani cu 18,3 la sută. Cei mai puțin afectați de ambrozie sunt tinerii cu vârsta cuprinsă între **18 și 29** de ani.

Dvs personal sunteți sau nu alergic la ambrozie? (răspunsuri de „Da”)



Studiu socio-politic, septembrie 2022.
Eșantion: 1012 persoane.





MĂSURI DE PREVENIRE, COMBATERE ȘI ERADICARE A AMBROZIEI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Ministerul Sănătății al Republicii Moldova Menționează că, pentru contracararea efectelor nocive ale ambroziei asupra sănătății populației, prin [Hotărârea de Guvern Nr. 967 din 3 octombrie 2018](#) s-a stabilit că subiecții responsabili de gestionarea terenurilor, printre care sunt și autoritățile publice locale, sunt obligați să desfășoare lucrări de prevenire, combatere și distrugere a plantei, în perioada cuprinsă între răsărirea acesteia și sfârșitul perioadei de vegetație.

<https://ms.gov.md/comunicare/comunicate/impactul-polenului-de-ambrozii-asupra-sanatatii-populatiei/>

Pe pagina web al Guvernului Republicii Moldova pe data de 30.10.18 a fost plasată informația despre nemecirea ambroziei pe întreg teritoriul. În conformitate cu regulamentul, până la 30 mai a fiecărui an, Inspectoratul pentru Protecția Mediului, Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor și Agenția Națională pentru Sănătate Publică au responsabilitatea de a identifica terenurile infestate cu ambrozii și de a monitoriza curățarea acestora. Persoanele responsabile de gestionarea terenurilor vor avea obligația să distrugă planta prin cosire, smulgere sau tratamente cu produse fitosanitare.

<https://gov.md/ro/content/masuri-sporite-pentru-combaterea-si-prevenirea-raspandirii-ambroziei>].



MĂSURI DE PREVENIRE, COMBATERE ȘI ERADICARE A AMBROZIEI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Măsuri de prevenire, combatere și eradicare a ambroziei în Republica Moldova Sancțiuni pentru necombaterea ambroziei.

Conform Codului Contravențional nr. 218/2008, nerespectarea obligației de combatere și prevenire a răspândirii ambroziei este sancționată astfel [19]:

• Art. 117, alin. (3) – Pentru terenurile exceptând cele agricole:

- ✓ Persoane fizice: amendă între 12 și 30 de unități convenționale;
- ✓ Persoane juridice: amendă între 60 și 120 de unități convenționale.

• Art. 405 – Pentru terenurile agricole:

- ✓ Persoane fizice: amendă între 18 și 30 de unități convenționale;
- ✓ Persoane cu funcție de răspundere: amendă între 60 și 120 de unități convenționale.
- ✓ O unitate convențională echivalează cu 50 de lei.



Primăria ▼ Orașul Iași ▼ Consiliul Orașenesc ▼



<https://agrotv.md/stop-ambrosia/>





MULȚUMESC PENTRU ATENȚIE

