



Prognoza stężenia pyłku roślin – 2007 rok

Pollen forecast – 2007 year.

S U M M A R Y

Plant pollen grains, consist large part of natural bioaerosol. Seasonal character of symptoms is the distinctive feature of allergic diseases evoked by pollen allergens. Symptoms occur only when pollen count reaches a certain level. The degree of symptoms is closely related to allergen exposure. Forecasting of pollination period is based on combination of current news from network of aerobiologic measuring points in Europe and Poland with local measurements. In pollination intensity forecasting for a specific plant, phenological observations are also considered. Pollen count information helps in proper prophylaxis, diagnosis and treatment evaluation. It also helps in immunotherapy management and in assessment of its efficacy.

Ziarna pyłku roślin stanowią olbrzymią część naturalnego bioaerozolu. Charakterystyczną cechą schorzeń alergicznych wywołanych przez alergeny pyłku roślin jest sezonowość występowania objawów. Objawy występują tylko w okresie, gdy pyłek danej rośliny występuje w atmosferze w odpowiednim stężeniu. Nasilenie objawów jest ściśle zależne od stopnia ekspozycji. Prognozowanie sezonu pylenia oparte jest na połączeniu aktualnych informacji z sieci punktów aerobiologicznych w Europie i Polsce z pomiarami lokalnymi. W prognozowaniu intensywności sezonu pylenia danej rośliny wykorzystywane są również obserwacje fenologiczne. Informacje o stężeniu aeroalergenów pozwalają na właściwą profilaktykę, diagnostykę oraz ocenę skuteczności leczenia. Dzięki prognozom możliwe jest też zaplanowanie najkorzystniejszego terminu rozpoczęcia i zakończenia immunoterapii swoistej oraz ocena jej skuteczności.

Rapiejko P.: Prognoza stężenia pyłku roślin – 2007 rok. *Alergia*, 2006, 4: 31-33

Objawy alergicznego nieżytu nosa są ściśle uzależnione od stężenia ziaren pyłku uczulającej rośliny. Udowodniono, że pierwsze objawy chorobowe u osób uczulonych na alergeny pyłku traw pojawiają się przy ekspozycji na stężenie ok. 20 ziaren pyłku traw w 1 m³ powietrza, a przy stężeniu 50 z/m³ pyłku traw występują objawy u wszystkich chorych [1]. Objawy chorobowe u osób z uczuleniem na alergeny pyłku drzew występują przy ekspozycji na wyższe stężenia pyłku, zwykle ok. 80 ziaren /m³ [1]. Wartości progowe stężenia pyłku niezbędne do wywołania objawów chorobowych są różne zarówno dla różnych roślin i zróżnicowane dla poszczególnych populacji chorych [1]. Jest to ściśle związane ze zróżnicowaną ekspozycją na alergeny poszczególnych roślin w różnych krajach.

Termin rozpoczęcia pylenia danego gatunku roślin wyznacza się zwykle metodą 1% (zdefiniowaną jako dzień, w którym dotychczasowa suma stężeń dobowych ziaren pyłku analizowanego gatunku osiągnęła 1% sumy rocznej) lub alternatywnie jako dzień, w którym po raz pierwszy wystąpiło odpowiednio stężenie 10 lub 20 ziaren pyłku



Dr n. med.
Piotr Rapiejko²

Dr n. med.
Agnieszka Lipiec

¹ Klinika Otolaryngologii,
WIM w Warszawie
² Zakład Profilaktyki
Zagrożeń
Środowiskowych,
AM w Warszawie

Słowa kluczowe:
aerobiologia, alergen,
alergia, monitoring
pyłkowy, stężenie pyłku

Key words:
aerobiology, allergen,
allergy,
pollen monitoring,
pollen count



danej rośliny w 1 m³ powietrza. Druga z metod ma większe zastosowanie w wyznaczaniu „klinicznego sezonu pylenia”. W celu uniknięcia błędów spowodowanych jednorazowym i krótkotrwałym wzrostem stężenia pyłku, które mogłoby być odczytane jako początek klinicznego sezonu pylenia za

początek sezonu przyjmuje się też trzeci kolejny dzień w których stężenie pyłku danej rośliny przekracza stężenie 10 ziaren pyłku w 1 metrze sześciennym powietrza. Termin zakończenia pylenia wyznacza się zwykle dla celów aerobiologii metodą 95%.

Wszystkie w/w metody pozwalają na precyzyjną ocenę sezonu pylenia jednak dopiero po jego zakończeniu (ocena retrospektywna) w przypadku metody procentowej stosowanej w aerobiologii, a przynajmniej po rozpoczęciu sezonu pylenia (osiągnięcie pewnych granicznych stężeń).

Na podstawie wyników badań aerobiologicznych prowadzonych w kilkunastu miastach Polski przy pomocy aparatów pracujących w systemie ciąglem rejestrujących stężenie pyłku roślin z dokładnością

do 1 godziny opracowywane są na bieżąco komunikaty przesyłane do klinik i przychodni alergologicznych oraz prezentowane w TV, radio, prasie i internecie. Znajomość aktualnego i prognozowanego stężenia pyłku roślin pozwala na profilaktykę poprzez zaplanowanie zajęć tak, aby ekspozycja na alergeny była jak najmniejsza. Można to osiągnąć między innymi przez zaplanowanie urlopu w okresie pylenia uczulającej rośliny i wyjazd w okolice o niskim stężeniu (np. w wysokie góry lub nad morze, ewentualnie za granicę do innej strefy klimatycznej).

Informacje płynące z monitoringu nie tylko ułatwiają diagnostykę (na podstawie wywiadu i danych o stężeniu pyłku można postawić wstępna diagnozę), ale i ułatwiają skuteczne leczenie. Cześć leków powinna być zastosowana na 10-14 dni przed wystąpieniem objawów chorobowych. Komunikaty informujące o wzrastającym stężeniu konkretnego pyłku są sygnałem do rozpoczęcia terapii tymi lekami. Komunikaty aerobiologiczne pomocne są również w planowaniu immunoterapii swoistej alergenami pyłkowymi. Informacje o stężeniu pyłku roślin uczulających pozwalają też lekarzowi lepiej ocenić skuteczność zastosowanej terapii. Zarówno lekarze jak i chorzy chcieliby otrzymać prognozę pylenia z kilkumiesięcznym wyprzedzeniem.

Czy jest możliwe długotrwałe prognozowanie pylenia?

Często zadajemy sobie pytanie jaki będzie nadchodzący sezon pylenia, kiedy się rozpocznie, czy pylenie będzie intensywne. Prognozy stężenie pyłku danej rośliny możliwe do przygotowania z dokładnością sięgającą 80%, ale dotyczy to wyłącznie prognoz przygotowywanych na okres 3-5

dni. Opieramy się w nich przede wszystkim na wynikach pomiarów stężenia pyłku danej rośliny w punktach pomiarowych zlokalizowanych w regionach gdzie pylenie rozpoczyna się zwykle na kilka kilkanaście dni wcześniej (zarówno punkty w Polsce w ramach sieci Ośrodka Badania Alergenów Środowiskowych jak i punkty pomiarowe w Europie w ramach European Aeroallergen Network). Mając do dyspozycji prognozy pogody (które w systemie 5 dniowym są dość precyzyjne) oraz dane retrospektywne dla danego punktu pomiarowego z ostatnich 15-18 lat, oraz aktualne dane z ostatniej doby możemy przewidywać stężenie pyłku konkretnej rośliny na najbliższe dni. Z uwagi na zasadniczy wpływ warunków atmosferycznych (przede wszystkim opadów deszczu znacząco redukujących stężenie pyłku w atmosferze) na przebieg pylenia roślin wiatropylnych, oraz brak precyzyjnych, długoterminowych prognoz pogody, nie jest możliwe opracowanie długoterminowej prognozy pylenia roślin. Przewidując pylenie, możemy opierać się wyłącznie na danych retrospektywnych, co w wielu przypadkach może być zawodne. Dlatego też nie są opracowywane prognozy dłuższe niż 7 dniowe.

Prognoza pylenia traw i bylicy w 2007 roku

Pośród roślin wiatropylnych najbardziej przewidywalne sezony mają rośliny zielne.

Na stężenie pyłku takich roślin jak trawy, bylica, komosa czy szczaw wpływ mają przede wszystkim opady, jednak początek i koniec sezonu pylenia jest u tych roślin bardzo zbliżony do średniej wieloletniej.

W ostatnich latach w większości punktów pomiarowych w Europie Centralnej obserwuje się wcześniejsze rozpoczęcie okresu pylenia przez trawy i rośliny złożone. Przypuszczalnie ma to związek z efektem cieplarnianym. Jednak w celu przybliżonego prognozowania stężenia pyłku traw czy bylicy w 2007 roku można posłużyć się dostępnymi kalendarzami pylenia (opracowanymi na podstawie danych wieloletnich) lub danymi z poszczególnych lat publikowanymi w formie wykresów stężeń na stronach internetowych alergia.org.pl oraz alergoprofil.pl i w wersjach „papierowych” w/w kwartalników naukowych.

Prognoza pylenia leszczyny, olszy i brzozy w 2007 roku

Sezony pylenia drzew są bardzo zmienne z uwagi na zasadniczy wpływ temperatury na przebieg procesu wegetacji wczesnokwitających drzew. Dlatego wahania stężenia pyłku leszczyny, olszy i brzozy są bardzo duże, a stężenia maksymalne są zmienne w poszczególnych latach [2,3]. Przykładem może być 2006 rok, w którym to sezon pylenia leszczyny [3], olszy [4] i brzozy [5] znacząco odbiegał od średnich wieloletnich. Pylenie brzozy rozpoczęło się w 2006 roku w większości punktów pomiarowych z opóźnieniem o około 7-12 dni w stosunku do początku pylenia brzozy w 2005 roku. Maksymalne stężenia dobowe były w 2006 roku od 1,4 do 15 razy wyższe od stężeń odnotowanych w 2005 roku. Roczna suma stężeń dobowych pyłku brzozy była od 2,1 do 12 razy wyższa od notowanej w 2005 roku [5].





Zjawiska fenologiczne, m.in. kwitnienie i pylenie, charakteryzują się wyraźną okresowością związaną ze zmianą pór roku i czynnikami pogodowymi [2,5]. Terminy początku sezonu oraz intensywność pylenia są uzależnione przede wszystkim od temperatury powietrza w okresie zimy i wczesnej wiosny [2,3].

Dojrzewanie pyłku w pylnikach jest inicjowane przez określoną dawkę energii termicznej, po osiągnięciu której następuje proces uwalniania pyłku [2,5]. Natomiast intensywność pylenia oraz ogólna liczba ziaren pyłku wyprodukowanych przez roślinę jest uzależniona od warunków meteorologicznych jakie panują w okresie pylenia, w okresie bezpośrednio poprzedzającym okres pylenia oraz od warunków panujących w okresie tworzenia się pylników, a więc w końcu sierpnia i we wrześniu roku poprzedniego [2,3,5].

Leszczyna

Analizując liczbę kwiatostanów męskich jakie znajdują się na kontrolnych okazach leszczyny można przewidywać obfite pylenie leszczyny w 2007 roku. Ostateczne wartości będą uzależnione od warunków atmosferycznych, jednak roczna suma ziaren pyłku leszczyny w 2007 roku powinna być wyższa od średniej wieloletniej.

Wysoka temperatura powietrza w listopadzie i grudniu 2006 roku przyczyniła się do wydłużenia kwiatostanów męskich leszczyny na przeważającym obszarze kraju, co jest charakterystyczne do okresu bezpośrednio poprzedzającego pylenie. Na tej podstawie można oczekiwać wcześniejszego początku pylenia leszczyny, będzie to jednak ściśle uzależnione od temperatur w styczniu i lutym 2007 roku.

Piśmiennictwo:

1. Rapiejko P., Lipiec A., Wojdas A., Jurkiewicz D.: Threshold pollen concentration necessary to evoke allergic symptoms. *Int. Rev. Allergol. Clin. Immunol.*, 2004, 10(3): 91-94. 2. Weryszko-Chmielewska E., Puc M., Rapiejko P.: Comparative analysis of pollen counts of *Corylus*, *Alnus* and *Betula* in Szczecin, Warsaw and Lublin (2000-2001). *Ann Agric Environ Med* 2001;8:1-5. 3. Malkiewicz M., Weryszko-Chmielewska E., Myszkowska D. i wsp.: Analiza stężenia pyłku leszczyny w wybranych miastach Polski w 2006 r. *Alergoprofil* 2006,2: 30-35. 4. Puc M., Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K. i wsp.: Stężenie pyłku olszy w powietrzu wybranych miast Polski w 2006 r. *Alergoprofil* 2006,2:36-41. 5. Rapiejko P., Puc M., Lipiec A. i wsp.: Analiza stężenia pyłku brzozy w wybranych miastach Polski w 2006r. *Alergoprofil* 2006,2: 42-50. 6. Rapiejko P., Lindner P., Lindner S., Patera J.: The application of computer programmes Selector and MultiSel in quantitative and qualitative analysis of pollen grains. *Polen*, 2004, 14: 356-357.

Olsza

Liczba kwiatostanów na okazach olszy pozostających pod obserwacją Ośrodka Badania Alergenów Środowiskowych (analiza komputerowa fotografii programem Selector i MultiSel [6]) jest wyższa od średniej z ostatnich 3 lat. Na tej podstawie można oczekiwać większej liczby ziaren pyłku (rocznej sumy ziaren pyłku) wytworzonych przez kwiatostany olszy w 2007 roku.

Brzoza

U brzozy zwykle udaje się zaobserwować zjawisko dwuletniego, cyklicznego rytmu, w którym niska suma ziaren pyłku brzozy jest poprzedzona wysoką sumą ziaren pyłku. Ten dwuletni cykl intensywności pylenia brzozy wytłumaczyć można faktem, iż wysoka suma ziaren pyłku w jednym roku prowadzi do dużej produkcji owoców (nasion), a to pochłania dużo energii i w konsekwencji prowadzi do hamowania rozwoju nowych kwiatostanów (a tym samym ziaren pyłku). Kwiatostany brzozy, podobnie jak leszczyny i olszy są bowiem formowane późnym latem i wczesną jesienią. W 2006 roku pylenia brzozy było wyjątkowo obfite [5] co może sugerować, że w sezonie 2007 brzoza wytworzy mniejszą liczbę ziaren pyłku.

Wnioski:

1. Początek sezonu pylenia leszczyny w 2007 roku przewidywany jest wcześniej od średniej wieloletniej oraz znacząco wcześniej niż 2006 roku.
2. Przewiduje się, że pylenie brzozy w 2007 roku będzie znacząco mniej intensywne niż w 2006 roku.
3. Pylenie traw i bylicy będzie ściśle uzależnione od warunków pogodowych (przede wszystkim od opadów) i nie powinno znacząco odbiegać od średniej wieloletniej.

Zdjęcia z archiwum
P. Rapiejki

Pracę otrzymano
15.12.2006

Zaakceptowano
do druku 27.12.2006

Czytaj nas na stronie

www.alergia.org.pl

Pełne teksty artykułów od 1999 roku