

# Pyłek leszczyny w powietrzu wybranych miast Polski w 2005 r. *Hazel pollen in the air of selected Polish cities in 2005*

Dr Małgorzata Puc<sup>1</sup>, prof. dr hab. Elżbieta Weryszko-Chmielewska<sup>2</sup>, dr Małgorzata Malkiewicz<sup>3</sup>,  
dr n. farm. Dorota Myszkowska<sup>4</sup>, dr Krystyna Piotrowska<sup>2</sup>, mgr Ewa Kalinowska<sup>5</sup>,  
dr n. med. Piotr Rapiejko<sup>6</sup>, dr Mirosław Puc<sup>7</sup>, dr Tomasz Wolski<sup>8</sup>

1. Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Szczeciński
2. Katedra Botaniki, Akademia Rolnicza w Lublinie
3. Zakład Paleobotaniki, Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski
4. Zakład Alergologii Przemysłowej, Collegium Medicum UJ w Krakowie
5. Ośrodek Badania Alergenów Środowiskowych w Warszawie
6. Klinika Otolaryngologii, Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie
7. Instytut Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Politechnika Szczecińska
8. Zakład Oceanografii Fizycznej, Instytut Nauk o Morzu, Uniwersytet Szczeciński

**Streszczenie:** W pracy przedstawiono porównanie wartości stężeń pyłku leszczyny w 2005 r. w powietrzu Szczecina, Wrocławia, Krakowa, Warszawy i Lublina. Pomiary stężenia pyłku prowadzono metodą objętościową z zastosowaniem aparatu Burkard oraz Lanzoni 2000. Sezon pyłkowy wyznaczono jako okres, w którym w powietrzu występuje 95% rocznej sumy ziaren pyłku. Początek sezonu pyłkowego wyznaczono również metodą SUMY 75. Sezon pyłkowy leszczyny rozpoczął się najwcześniej w Szczecinie – na początku marca – i trwał 37 dni. Najwyższe wartości stężeń zanotowano w Lublinie, maksymalne stężenie wynoszące 151 ziaren  $\times m^{-3}$  zaobserwowano 4 kwietnia.

**Summary:** The aim of the study was to compare the concentration of hazel pollen in the cities of Szczecin, Lublin, Wrocław, Krakow and Warsaw in 2005. Measurements were performed by the volumetric method (Burkard and Lanzoni 2000 pollen sampler). Pollen season was defined as the period in which 95% of the annual total catch occurred. The start of the season was determined by the SUM 75 method. The pollen season of hazel started first in Szczecin at the beginning of March and lasted 37 days. The highest airborne concentration of 151 pollen grains  $\times m^{-3}$  was noted in Lublin on the 4<sup>th</sup> of April.

**Słowa kluczowe:** aeroalergeny, stężenie pyłku, ziarna pyłku, leszczyna – *Corylus*, 2005 r.

**Key words:** aeroallergens, pollen count, pollen grains, Hazel – *Corylus*, 2005

**A**lergeny pyłku leszczyny są dość częstą przyczyną pyłkowicy występującej w Europie Północnej i Środkowej [12]. Schorzenie to jest wywoływane przede wszystkim przez antygeny pyłku roślin wiatropylnych [4]. W klimacie umiarkowanym rośliny wiatropylne wykazują charakterystyczny cykl pylenia związany z porami roku. Ziarna pyłku leszczyny najobficiej występują w powietrzu na przełomie zimy i wiosny, a termin początku sezonu pyłkowego i jego przebieg w znacznej mierze zależą od warunków pogodowych. O potencjalnej liczbie ziaren pyłku w danym sezonie decydują także warunki meteorologiczne z roku poprzedniego, gdy zaczynają się rozwijać pylniki [8]. Pomiędzy antygenami pyłku *Corylus* a alergenami pyłku olszy, brzozy oraz niektórych

warzyw i owoców (seler, jabłko, czereśnia) często występują reakcje krzyżowe [5].

## Cel

Celem pracy było porównanie wartości stężeń pyłku leszczyny w 2005 r. w powietrzu Szczecina, Wrocławia, Krakowa, Warszawy i Lublina.

## Materiał i metody

Analizę koncentracji pyłku leszczyny w powietrzu wybranych miast Polski przeprowadzono na podstawie danych z 2005 r. Pomiary stężenia pyłku prowadzono metodą objętościową z zastosowaniem aparatu Burkard oraz Lanzoni 2000 [3]. Czas trwania sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 95%, przyj-

mując za początek i koniec sezonu dni, w których pojawiło się odpowiednio 2,5% i 97,5% rocznej sumy ziaren pyłku. Początek sezonu pyłkowego wyznaczono również metodą SUMY 75, kiedy to suma kumulatywna stężenia dobowego osiągnie lub przekroczy 75 ziaren pyłku /m<sup>-3</sup> [1].

Na podstawie danych z literatury wyznaczono liczbę dni ze stężeniem pyłku *Corylus* przekraczającym wartość progową, przy której u osób z nadwrażliwością obserwuje się objawy chorobowe. Badania prowadzone przez Rapiętko i wsp. [7] wykazały, że stężenie progowe pyłku leszczyny w Polsce wynosi 35 ziaren /m<sup>-3</sup>.

## Wyniki

Sezon pyłkowy leszczyny w 2005 r. rozpoczął się najwcześniej w Szczecinie – na początku marca – i był najdłuższy (37 dni) spośród sezonów notowanych w pozostałych miastach. W Warszawie i Wrocławiu pierwsze ziarna pyłku *Corylus* pojawiły się w powietrzu prawie w tym samym czasie, 9 i 10 marca (ryc. 4, 5), natomiast najpóźniej sezon pyłkowy rozpoczął się w Krakowie i Lublinie, pod koniec drugiej dekady marca (ryc. 1 i 2). W Lublinie zanotowano najwyższe wartości stężeń w ciągu doby, maksymalne stężenie wynoszące 151 ziaren /m<sup>-3</sup> zaobserwowano 4 kwietnia (ryc. 1, tab. 1). Maksimum sezonowe zanotowano najwcześniej w Szczecinie – już 17 marca (ryc. 3). W pozostałych miastach najwyższe koncentracje pyłku leszczyny wystąpiły pomiędzy 26 a 28 marca i wynosiły odpowiednio: 48 ziaren /m<sup>-3</sup> w Krakowie, 68 ziaren /m<sup>-3</sup> w Warszawie i 109 ziaren /m<sup>-3</sup> we Wrocławiu.

Metoda SUMY 75 pozwala na wyznaczenie początku zwanego sezonu pyłkowego o wysokich wartościach stężeń dobowych. W przypadku Lublina, Krakowa i Wrocławia początek sezonu wyznaczony metodą SUMY 75 wystąpił o tydzień później niż początek sezonu wyznaczony metodą 95%, w przypadku Szczecina i Warszawy aż o dwa tygodnie później.

Największe zagrożenie alergenami pyłku leszczyny wystąpiło w 2005 r. w Lublinie, gdzie zanotowano aż 12 dni ze stężeniem pyłku przekraczającym 35 ziaren /m<sup>-3</sup>. W tym czasie u chorych z nadwrażliwością mogą występować objawy alergii. W pozostałych miastach liczba dni z przekroczonym stężeniem progowym wahała się od 2 dni w Krakowie i Szczecinie do 6 dni w Warszawie (tab. 1).

## Omówienie wyników

Na terenie Polski pylenie rozpoczyna się z reguły najwcześniej w części południowo-zachod-

niej, a najpóźniej w części północno-wschodniej kraju [6]. Kolejność ta może być jednak zakłócona przez warunki pogodowe.

Terminy początku sezonu pyłkowego leszczyny są uzależnione głównie od temperatury powietrza rejestrowanej na przełomie zimy i wiosny. Potencjalna liczba ziaren pyłku tej grupy roślin zależy również od warunków termicznych występujących latem i jesienią w roku poprzedzającym pylenie, gdy rozpoczyna się rozwój tkanki sporogennej. Temperatura powietrza stymuluje również dojrzewanie pyłku jeszcze przed otwarciem pylników [8]. Badania prowadzone przez Kasprzyk i wsp. [2] w siedmiu miastach Polski (Zakopane, Rabka, Kraków, Ostrowiec Świętokrzyski, Warszawa, Poznań, Gdańsk) wykazały bardzo duże zróżnicowanie regionalne występowania początku sezonu pyłkowego *Corylus*. Porównanie stężenia pyłku leszczyny w latach 2000–2001 w Szczecinie, Warszawie i Lublinie również wykazało wyraźne różnice dotyczące rozpoczynania sezonów pyłkowych oraz wartości maksymalnych stężeń pyłku [11]. Analogiczne wyniki uzyskano w niniejszej pracy.

Największe zagrożenie alergenami pyłku leszczyny w 2005 r. zarejestrowano w marcu. Wysokie wartości stężeń, przekraczające wartości progowe, przy których obserwuje się objawy alergii [7], notowano w Lublinie i w Krakowie również w kwietniu. W kalendarzach pyłkowych wielu miast Polski pyłek leszczyny rejestrowano już w styczniu i lutym [10, 13]. W większości omawianych miast stężenie pyłku leszczyny osiągało wartości niskie i średnie. Jest to prawdopodobnie spowodowane przymrozkami występującymi w czasie kwitnienia tego taksonu. Niskie wartości stężeń *Corylus* zanotował także Speksma [9] przy opracowywaniu kalendarza dla Leiden (Holandia). Wysokie zagrożenie alergenami pyłku leszczyny, pomimo występującej często dość niskiej koncentracji, tłumaczy się występowaniem reakcji krzyżowych pomiędzy antygenami pyłku *Corylus*, *Alnus* i *Betula* [5].

## Wnioski

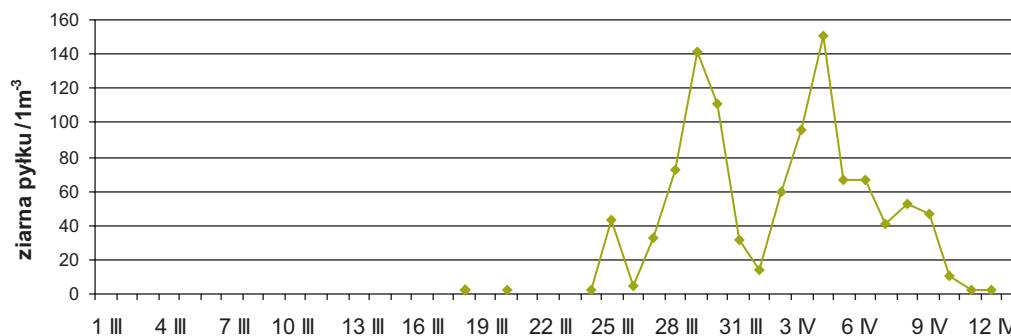
Terminy początku sezonu pyłkowego leszczyny różnią się znacznie w badanych miastach. Różnice te są najprawdopodobniej spowodowane zmiennymi temperaturami powietrza w okresie przedwiośnia.

Największe zagrożenie alergenami pyłku leszczyny wystąpiło w 2005 r. w Lublinie. Zanotowano tu najwięcej dni ze stężeniem przekraczającym wartość progową, przy której u osób z nadwrażliwością obserwuje się objawy chorobowe.

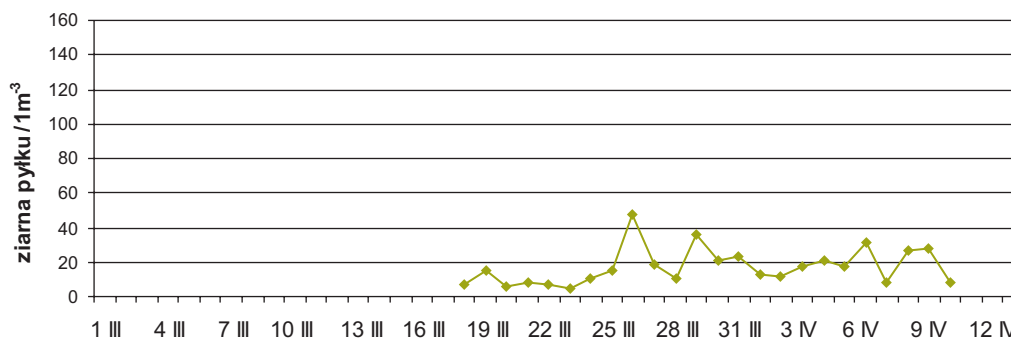
**Tabela 1.** Charakterystyka pylenia leszczyny w 2005 r.

Miasto	Lublin	Kraków	Szczecin	Warszawa	Wrocław
Czas trwania sezonu pyłkowego wyznaczonego metodą 95% (liczba dni)	18 III – 12 IV (26)	18 III – 10 IV (24)	1 III – 6 IV (37)	9 III – 8 IV (30)	10 III – 4 IV (25)
Początek sezonu pyłkowego wyznaczonego metodą SUMY 75	25 III	25 III	16 III	23 III	17 III
Najwyższe odnotowane stężenie ziarna /m <sup>-3</sup> powietrza; (data)	151 (4 IV)	48 (26 III)	57 (17 III)	68 (27 III)	109 (28 III)
Liczba dni ze stężeniem powyżej 35 ziaren /m <sup>-3</sup> powietrza	12	2	2	6	4

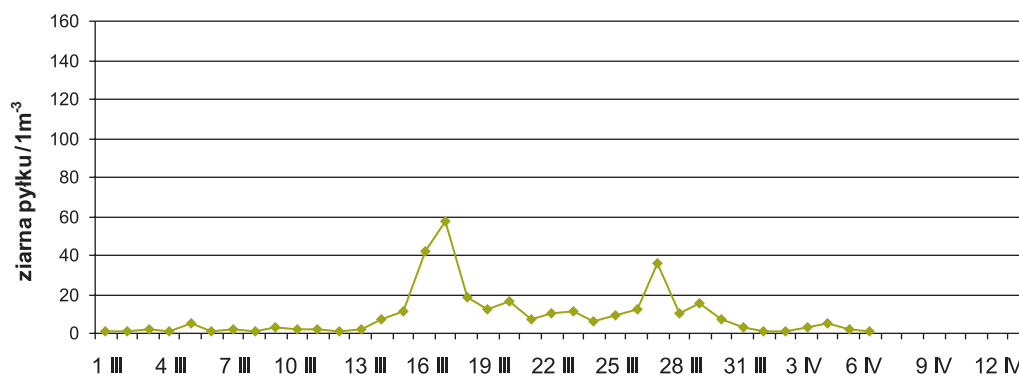
**Rycina 1.** Stężenie pyłku leszczyny w Lublinie, 2005 r.



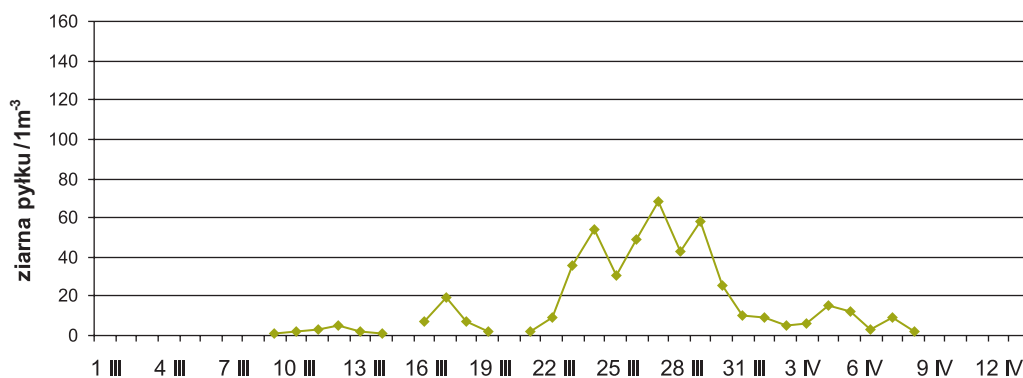
**Rycina 2.** Stężenie pyłku leszczyny w Krakowie, 2005 r.



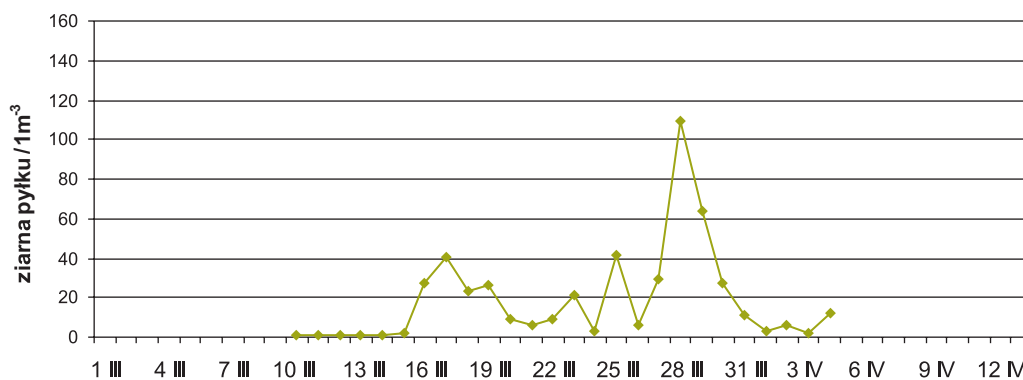
**Rycina 3.** Stężenie pyłku leszczyny w Szczecinie, 2005 r.



**Rycina 4.** Stężenie pyłku leszczyny w Warszawie, 2005 r.



**Rycina 5.** Stężenie pyłku leszczyny we Wrocławiu, 2005 r.



**Piśmiennictwo:**

1. Corden J.M., Stach A., Millington W.M.: A comparison of *Betula* pollen seasons at two European sites; Derby, UK and Poznan, Poland (1995–1999). *Aerobiologia* 2002; 18:45–53.
2. Kasprzyk I., Uruska A., Szczepanek K., Latałowa M., Gawęł J., Harmata K., Myszkowska D., Stach A., Stępałska D.: Regional differentiation in the dynamics of the pollen seasons of *Alnus*, *Corylus* and *Fraxinus* in Poland (preliminary results). *Aerobiologia* 2004; 20: 141–151.
3. Mandrioli P., Comtois P., Dominguez E., Galan C., Isard S., Syzdek L.: Sampling: Principles and Techniques. In: Mandrioli P., Comtois P., Levizzani V. (eds), *Methods in Aerobiology*. Pitagora Editrice Bologna, Bologna 1998; 47–112.
4. Negrini A.C.: Pollen as allergens. *Aerobiologia* 1992; 8:9–15.
5. Neudecker P., Schweimer K., Nerkamp J., Scheurer S., Vieths S., Sticht H., Rosch P.: Allergic Cross-reactivity Made Visible. *J. Biol. Chem.* 2001; 276:22756–22763.
6. Rapiejko P., Lipiec A.: Najczęstsze alergeny powietrzno-pochodne. W: Liężziński A., Jurkiewicz D. (red.), *Postępy w rozpoznawaniu i leczeniu chorób górnych dróg oddechowych o podłożu immunologicznym*. Urban & Partner, Wrocław 1999; 37–72.
7. Rapiejko P., Lipiec A., Wojdas A., Jurkiewicz D.: Threshold pollen concentration necessary to evoke allergic symptoms. *Int. Rev. Allergol. Clin.* 2004; 10 (3):91–94.
8. Rodkiewicz B., Śnieżko R., Fryk B., Niewęłowska B., Tchorzewska D.: *Embriologia Angiospermae Rozwojowa i eksperymentalna*. Wydawnictwo UMCS, Lublin 1996.
9. Spiekma F.Th.M.: Airborne pollen concentration in Leiden, The Netherlands, 1977–1981. I. Trees and shrubs flowering in the spring. *Grana* 1983; 22:119–128.
10. Szczepanek K.: Pollen calendar for Cracow (Sout. Poland) 1982–1991. *Aerobiologia* 1994; 10/1:65–75.
11. 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; 8:235–240.
12. Wihl J.A., Ipsen B., Nuchel P.B., Munch E.P., Janniche E.P., Lovenstein H.: Immunotherapy with partially purified and standardized tree pollen extracts. *Allergy* 1998; 43:363–369.
13. Zawisza E., Samoliński B., Tarchalska B., Rapiejko P.: Allergenic pollen and pollinosis in Warsaw. *Aerobiologia* 1993 ; 9:47–51.

Adres autorki:

**Dr Małgorzata Puc**

Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody

Uniwersytet Szczeciński

ul. Z. Felczaka 3c, 71-412 Szczecin

e-mail: mapuc@univ.szczecin.pl