

# **Analiza stężenia pyłku cisu/jałowca w wybranych miastach Polski w 2007 r.**

## **The analysis of yew/juniper pollen count in selected Polish cities in 2007**

**mgr Ewa Kalinowska<sup>1</sup>, dr n. med. Agnieszka Lipiec<sup>2</sup>, dr Małgorzata Puc<sup>3</sup>, dr Małgorzata Malkiewicz<sup>4</sup>,  
prof. dr hab. Elżbieta Weryszko-Chmielewska<sup>5</sup>, dr Krystyna Piotrowska<sup>5</sup>, dr n. farm. Dorota Myszkowska<sup>6</sup>,  
prof. dr hab. med. Zenon Siergiejko<sup>7</sup>, mgr Kazimiera Chłopek<sup>8</sup>, dr n. med. Andrzej Wojdas<sup>9</sup>**

1. Ośrodek Badania Alergenów Środowiskowych w Warszawie
2. Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych Akademii Medycznej w Warszawie
3. Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody Uniwersytetu Szczecińskiego
4. Zakład Paleobotaniki, Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego
5. Katedra Botaniki Akademii Rolniczej w Lublinie
6. Zakład Alergologii Przemysłowej Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie
7. Samodzielna Pracownia Diagnostyki Układu Oddechowego i Bronchoskopii Akademii Medycznej w Białymstoku
8. Katedra Paleontologii i Biostratygrafii Uniwersytetu Śląskiego w Sosnowcu
9. Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie

**Streszczenie:** Praca przedstawia przebieg sezonu pylenia cisu/jałowca w wybranych miastach Polski w 2007 r. Pomiarów wykonywano w Białymstoku, Bydgoszczy, Lublinie, Sosnowcu, Szczecinie, Warszawie i we Wrocławiu. Badania prowadzono metodą objętościową przy wykorzystaniu aparatów firmy Burkard i Lanzoni 2000. Za sezon pyłkowy uznano okres, w którym w powietrzu występuje 95% rocznej sumy ziaren pyłku cisu/jałowca. Najwcześniej sezon pylenia cisu rozpoczął się we Wrocławiu, bo już 1 marca. Najpóźniej pyłek cisu pojawił się w Białymstoku – 9 marca. Najwyższe wartości średniodobowych stężeń pyłku cisu odnotowano w Szczecinie, gdzie 13 marca zanotowano stężenie 239 ziaren pyłku w 1m<sup>3</sup> powietrza.

**Summary:** This paper presents the course of yew/juniper pollination season in selected cities of Poland in 2007. The measurements were performed in Białystok, Bydgoszcz, Lublin, Sosnowiec, Szczecin, Warsaw and Wrocław. Volumetric method with the use of Volumetric Spore Trap (Burkard, Lanzoni 2000) was implemented. Pollen season was defined as the period in which 95% of the annual total catch occurred. Pollen season of yew /juniper in 2007 started first in Wrocław (01 March). The highest 24-hour average pollen count was recorded in Szczecin on 13 March (239 pollen grains/1m<sup>3</sup>).

**Słowa kluczowe:** aeroalergeny, alergia, alergen, stężenie pyłku roślin, cis, jałowiec  
**Key words:** aeroallergens, allergy, allergen, pollen count, common juniper, yew

**P**yłek cisu jest, obok pyłku leszczyny i olszy, jednym z pierwszych pyłków, które pojawiają się wczesną wiosną w atmosferze [14]. Znaczenie kliniczne alergenów pyłku cisu nie jest do końca poznane. Na naturalnych stanowiskach cis w Polsce występuje stosunkowo rzadko, często jest jednak sadzony w parkach i ogrodach. Drobne, niepozorne kwiatostany

i wczesny okres pylenia mogą powodować, że alergeny pyłku cisu stają się potencjalną przyczyną trudnych do diagnostyki objawów alergicznych.

Ziarna pyłku cisu są w standardowej mikroskopii świetlnej trudne do odróżnienia od ziaren pyłku jałowca, dlatego autorzy zdecydowali się przedstawić wyniki stężeń tych dwu taksonów zbiorczo. Cis kwitnie wcześ-

niej niż jałowiec, dlatego na podstawie obserwacji fenologicznych istnieje możliwość przybliżonego określenia wczesnej fazy sezonu cis/jałowiec, w której dominuje cis, oraz późnej z dominacją jałowca. Alergeny pyłku jałowca są udokumentowaną przyczyną alergicznych schorzeń w południowej Europie oraz Azji [1, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 19, 20]. Progowe stężenie pyłku cisu i jałowca, przy którym u osób z nadwrażliwością obserwowane są objawy alergiczne, nie jest jednoznacznie ustalone [14]. Niewątpliwym przełomem w analizie alergenów ziaren pyłku cisu i jałowca przyniesie włączenie do rutynowej diagnostyki aerobiologii medycznej metody immunologicznej oznaczania stężenia alergenów pyłku roślin w atmosferze [18]. Dotychczas jednak z uwagi na brak produkowanych na skalę przemysłową odczynników oraz wysoki koszt wytworzenia przeciwciał monoklonalnych skierowanych przeciwko alergenom pyłku roślin metoda ta jest w fazie eksperymentalnej. W Polsce metoda immunologiczna została wystandaryzowana w pomiarach stężenia zarodników grzybów mikroskopowych z rodzaju *Alternaria* przez zespół pod kierunkiem Piotra Rapiejki [18] oraz w stosunku do alergenów pyłku brzozy równoległe przez: zespół kierowany przez Piotra Rapiejkę (metoda immunologiczna) [15] i zespół kierowany przez Jacka Madeję (metoda radioimmunologiczna) [6].

Rozpoznawanie ziaren pyłku cisu i jałowca może również ułatwić znajdujący się w fazie końcowych testów system automatycznego rozpoznawania ziaren pyłku roślin [17].

## Cel

Celem pracy była analiza sezonu pylenia cisu i jałowca w 2007 r. w Białymstoku, Bydgoszczy, Krakowie, Lublinie, Sosnowcu, Szczecinie, Warszawie i we Wrocławiu.

## Materiał i metoda

Badania stężenia pyłku dębu w atmosferze wybranych miast Polski przeprowadzono metodą objętościową przy zastosowaniu aparatów typu Burkard i Lanzoni 2000 pracujących w trybie wolumetrycznym ciągłym. Preparaty mikroskopowe zmieniano w cyklu 7-dniowym z oceną okresów 24-godzinnych. Analizę mikroskopową przy powiększeniu 200–600 razy i zastosowaniu mikroskopu świetlnego wykonywano po wybarwieniu preparatów fuksyną zasadową. Czas trwania sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 95%, przyjmując za początek i koniec sezonu dni, w których pojawiło się odpowiednio 2,5% i 97,5% rocznej sumy ziaren pyłku cisu i jałowca. Analizie poddano termin rozpoczęcia i zakończenia pylenia, czas trwania sezonu pyłkowego oraz okres najwyższego stężenia pyłku cisu/jałowca.

## Wyniki i omówienie wyników

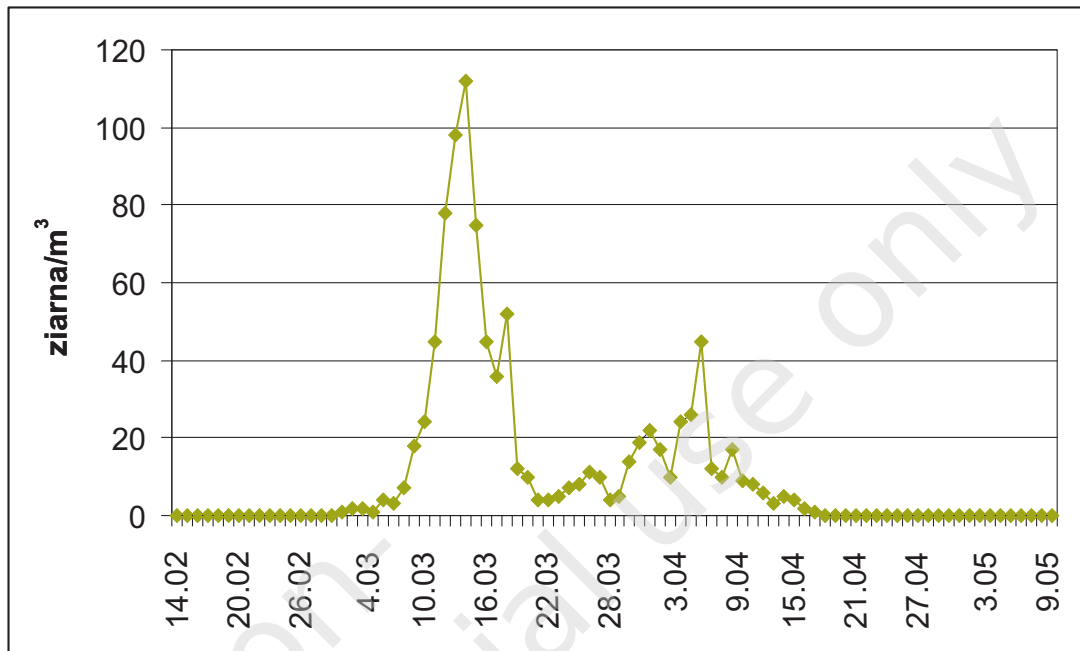
Sezon pylenia cisu rozpoczął się najwcześniej we Wrocławiu – już w 1 marca, a następnie, mniej więcej w tym samym czasie (ok. 5, 6 marca), w pozostałych analizowanych miastach (tab. 1). Jedynie w Białymstoku początek pylenia cisu był opóźniony o kilka dni (9 marca). Przebieg sezonu pylenia cisu w 2007 r. w poszczególnych punktach pomiarowych przedstawia rycina.

Największą liczbę dni z obecnością pyłku cisu w atmosferze (liczba dni ze stężeniem ponad 0 z/m<sup>3</sup>) odnotowano w 2007 roku w Szczecinie – 70 dni. Maksymalne średniodobowe stężenie pyłku cisu odnotowano w Szczecinie w dniu 13 marca, kiedy wyniosło ono 239 z/m<sup>3</sup>, oraz we Wrocławiu w dniu 6 marca – 203 z/m<sup>3</sup>. Maksymalne stężenie pyłku cisu w Bydgoszczy wyniosło 179 ziaren w 1 m<sup>3</sup> powietrza (9 marca), a w Warszawie

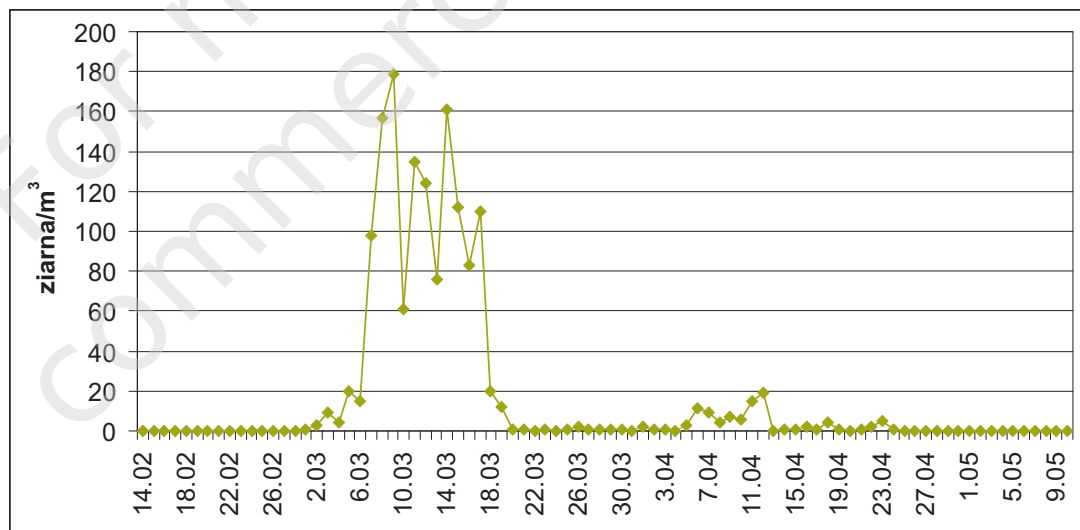
**Tabela 1.** Charakterystyka sezonu pyłkowego cisu/jałowca w 2007 roku.

Miasto	Białystok	Bydgoszcz	Kraków	Sosnowiec	Szczecin	Warszawa	Wrocław
Czas trwania sezonu pyłkowego	09.03-09.04	05.03-07.04	05.03-02.04	06.03-18.04	06.03-18.04	05.03-26.03	01.03-16.03
Maksymalne stężenie pyłku – z/m <sup>3</sup> (data)	112	179	154	117	239	187	203
	14.03	09.03	11.03	12.03	13.03	10.03	06.03
Roczna suma	941	1495	952	901	2181	1446	649
Dni powyżej 0 ziarn	51	53	34	51	70	57	40
Dni powyżej 40 ziarn	8	11	5	6	11	10	3
Dni powyżej 80 ziarn	2	9	3	2	10	7	2
Dni powyżej 100 ziarn	1	7	2	1	10	5	2
Dni powyżej 150 ziarn	0	3	1	0	6	2	1

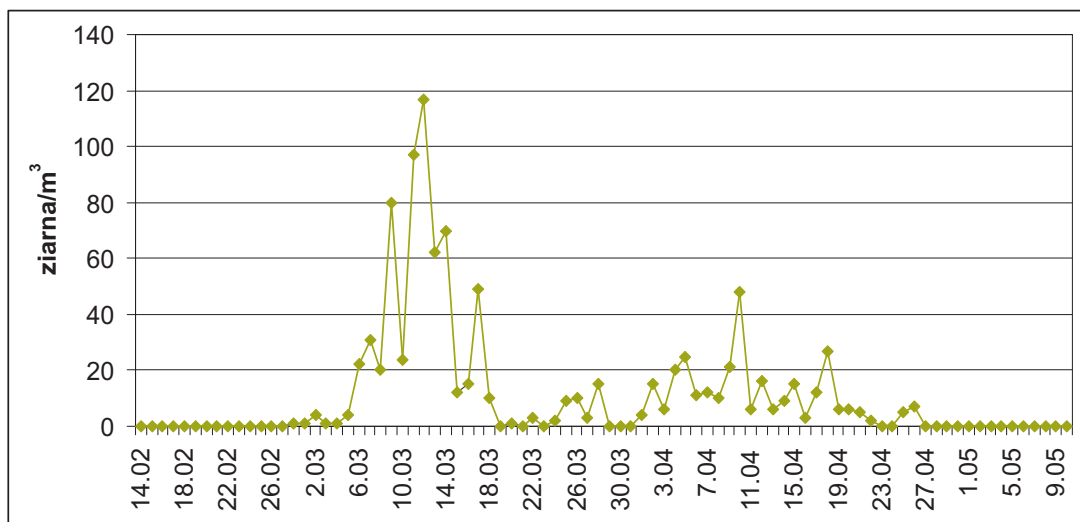
**Rycina 1.** Stężenie pyłku cisu/jalowca w Białymstoku (2007 r.).



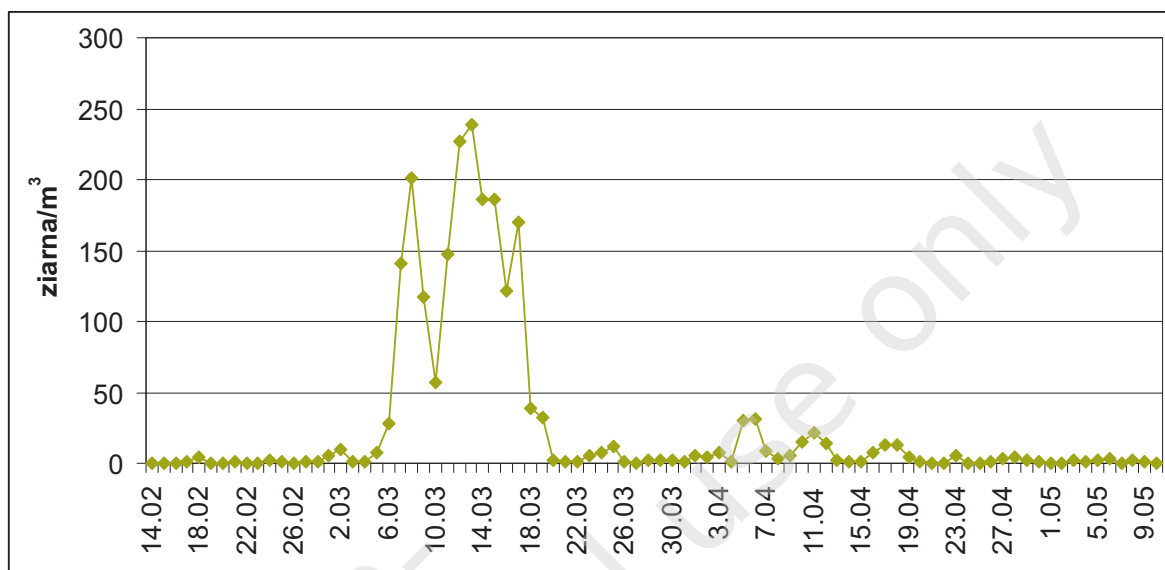
**Rycina 2.** Stężenie pyłku cisu/jalowca w Bydgoszczy (2007 r.).



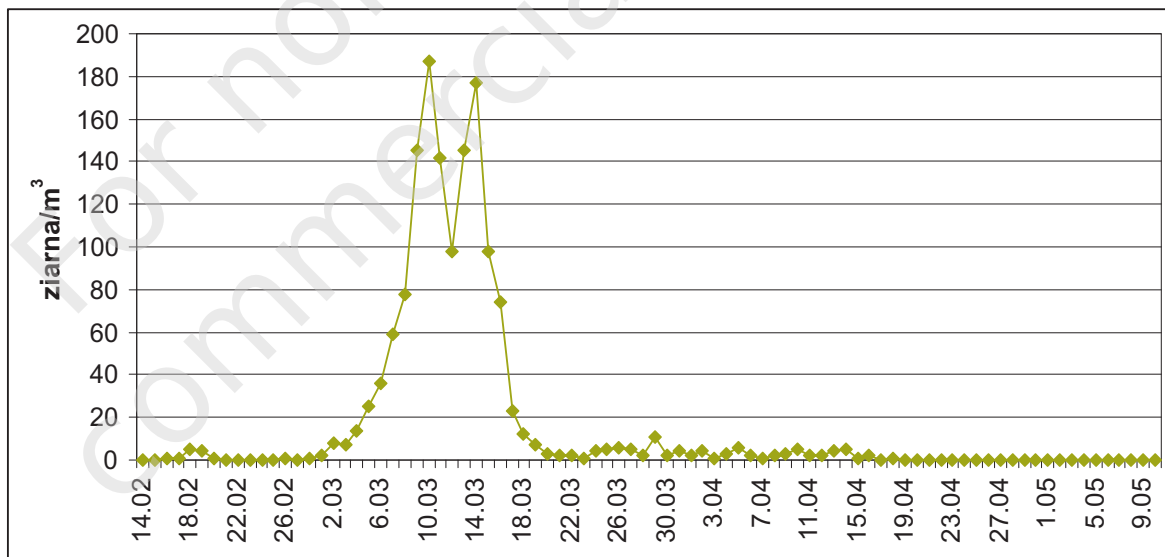
**Rycina 3.** Stężenie pyłku cisu/jalowca w Sosnowcu (2007 r.).



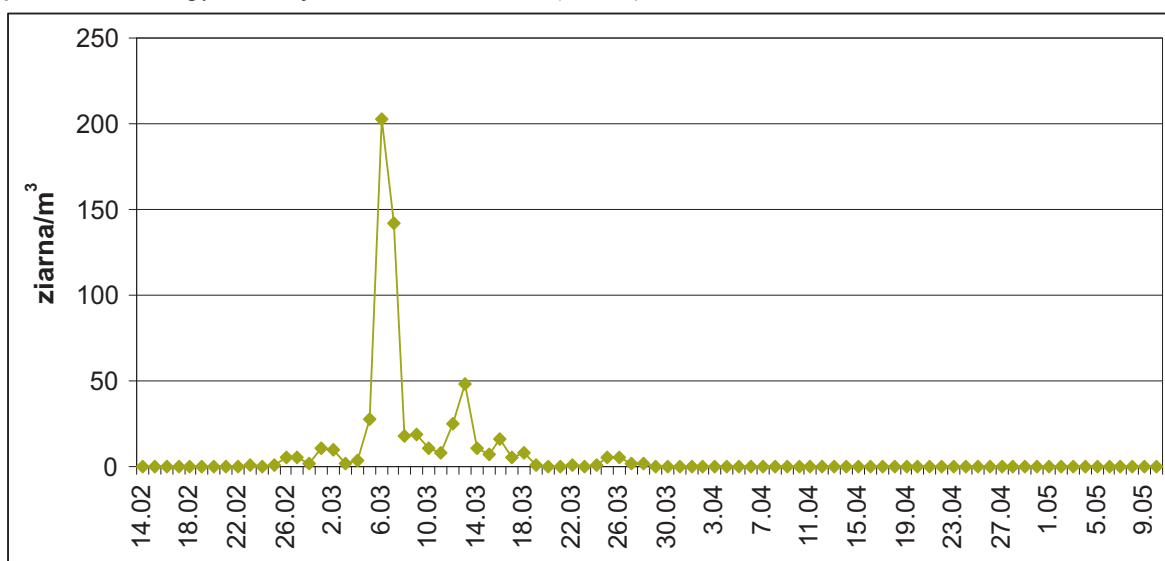
**Rycina 4.** Stężenie pyłku cisu/jalowca w Szczecinie (2007 r.).



**Rycina 5.** Stężenie pyłku cisu/jalowca w Warszawie (2007 r.).



**Rycina 6.** Stężenie pyłku cisu/jalowca we Wrocławiu (2007 r.).



187 z/m<sup>3</sup> (10 marca). W latach 2000–2005 maksymalne stężenia pyłku cisu/jałowca wynosiły: w Krakowie od 41 z/m<sup>3</sup> w 2002 roku do 85 z/m<sup>3</sup> w 2001 roku [11], od 33 z/m<sup>3</sup> w 2001 roku do 506 z/m<sup>3</sup> w 2004 roku w Szczecinie [13], od 33 z/m<sup>3</sup> w 2002 do 74 z/m<sup>3</sup> w 2004 roku w Sosnowcu [2], od 91 z/m<sup>3</sup> w 2001 roku do 294 z/m<sup>3</sup> w 2003 roku w Lublinie [21] i od 122 z/m<sup>3</sup> w 2005 roku do 342 z/m<sup>3</sup> w 2003 roku we Wrocławiu [9]. Najniższe stężenia w poprzednich latach zanotowano w punkcie pomiarowym w Łodzi, gdzie maksymalne średniodobowe stężenie pyłku cisu/jałowca nie przekraczało 17 z/m<sup>3</sup> w 2003 roku i 52 z/m<sup>3</sup> w 2004 roku [8].

Najwyższe roczne sumy ziaren pyłku cisu/jałowca (2 181 ziaren) odnotowano w 2007 r. w Szczecinie oraz w Warszawie (1 446 ziaren). Najniższą roczną sumę ziaren pyłku cisu/jałowca odnotowano w tym roku we Wrocławiu – jedynie 649 ziaren (tab.1). Wysokie sumy roczne stężenia pyłku cisu/jałowca odnotowywano w Szczecinie również w poprzednich latach, szczególnie w 2002 r. – 3 149 ziaren i 2003 r. 2 013 ziaren [13].

Liczba dni z obecnością pyłku cisu/jałowca w powietrzu była najwyższa w Szczecinie (70 dni), a najniższa w Krakowie (34 dni). Liczba dni ze stężeniem przekraczającym 80 ziaren w 1 m<sup>3</sup> powietrza była najwyższa w Szczecinie (10 dni), Bydgoszczy (9 dni) i Warszawie (7 dni).

W Szczecinie odnotowano w roku 2007 aż 10 dni ze stężeniem przekraczającym 100 ziaren pyłku cisu/jałowca w 1 m<sup>3</sup> powietrza i aż 6 dni ze stężeniem ponad 150 z/m<sup>3</sup>.

Analiza wykresów stężenia pyłku cisu/jałowca pozwala na obserwację w części punktów pomiarowych dwóch szczytów pylenia, co może odpowiadać szczytowym okresom pylenia cisu (wcześniejszy okres pylenia) i jałowca (późniejszy okres pylenia).

## Wnioski

Sezon pylenia cisu w 2007 roku rozpoczął się najwcześniej we Wrocławiu – 1 marca, a najpóźniej w Białymstoku (9 marca).

Najwyższe wartości średniodobowych stężeń pyłku cisu/jałowca odnotowano w Szczecinie i Warszawie.

## Piśmiennictwo:

1. Andre C., Dumur J.P., Hrabina M., Lefebvre E., Sicard H.: *Juniperus ashei: the gold standard of the Cupressaceae. Allerg. Immunol. (Paris) 2000, 32(3): 104-6.*

2. Chłopek K., Dąbrowska K.: *Pylek wybranych taksonów roślin w powietrzu Sosnowca, 2001–2005. W: Pylek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. [red.]. AM, Lublin 2006, 31-47.*

3. Czerwinski E.W., Midoro-Horiuti T., White M.A., Brooks E.G., Goldblum R.M.: *Crystal structure of Jun a 1, the major cedar pollen allergen from Juniperus ashei, reveals a parallel beta-helical core. J. Biol. Chem. 2005, 4, 280(5): 3740-6.*

4. Hrabina M., Dumur J.P., Sicard H., Viatte A., Andre C.: *Diagnosis of cypress pollen allergy: in vivo and in vitro standardization of a Juniperus ashei pollen extract. Allergy 2003, 58(8): 808-13.*

5. Kimura Y., Kamamoto M., Maeda M., Okano M., Yokoyama M., Kino K.: *Occurrence of Lewis a epitope in N-glycans of a glycoallergen, Jun a 1, from mountain cedar (Juniperus ashei) pollen. Biosci. Biotechnol. Biochem. 2005, 69(1): 137-44.*

6. Madeja J., Wypasek E., Plytycz B., Sarapata K., Harmata K.: *Quantification of airborne birch (Betula sp.) pollen grains and allergens in Krakow. Arch. Immunol. Ther. Exp. (Warsz.) 2005, 53(2): 169-74.*

7. Maguchi S., Fukuda S.: *Taxus cuspidata (Japanese yew) pollen nasal allergy. Auris Nasus Larynx. 2001, 28 suppl.: S43-7.*

8. Majkowska-Wojciechowska B., Balwierz Z., Wojciechowski Z., Jarzębska M., Kowalski M.L.: *Analiza stężenia ziaren pyłku w aeroplanktonie Łodzi w sezonach 2003–2005. W: Weryszko-Chmielewska E. (red.): Pylek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. AM, Lublin 2006;81-92.*

9. Malkiewicz M.: *Pylek wybranych taksonów roślin w powietrzu Wrocławia, 2001–2005. W: Pylek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. [red.]. AM, Lublin 2006, 71-79.*

10. Midoro-Horiuti T., Nouno S., Seino Y.: *Skin tests of pollen grains of taxodiaceae and cupressaceae in children with bronchial asthma. Acta Paediatr. Jpn 1992, 34(5): 501-4.*

11. Myszkowska D.: *Pylek wybranych taksonów roślin w powietrzu Krakowa, 2001–2005. W: Pylek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. [red.]. AM, Lublin 2006, 21-30.*

12. Panzani R., Yasueda H., Shimizu T., Shida T.: *Cross-reactivity between the pollens of Cupressus sempervirens (common cypress) and of Cryptomeria japonica (Japanese cedar). Ann. Allergy 1986, 57(1): 26-30.*

13. Puc M.: *Pylek wybranych taksonów roślin w powietrzu Szczecina, 2001–2005. W: Pylek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. [red.]. AM, Lublin 2006, 49-57.*

14. Rapijko P.: *Pylek roślin. W: Choroby alergiczne. Zawisza E., Samoliński B. [red.]. PZWL, Warszawa 1998, 328-354.*

15. Rapijko P., Białek S., Lipiec A., Ratajczak J., Michalkiewicz D., Usowski J., Kamiński G.: *Immunological methods of birch pollen allergens detection. Ann. Universit. Marie Cu-*



- rie-Skłódowskiej *Sectio D Medicina* 2005, 60 (supl.XVI,4): 438-441.
16. Rapiejko P., Lipiec A., Emaryk A., Bartkowiak-Emaryk M., Bartuzi Z., Gawlik R., Michalkiewicz D., Ziolo G., Lademan A., Chojnowski M., Jurkiewicz D.: Annual total amount of pollen and frequency of positive skin prick test results to pollen allergens. *Polish J. Environ. Stud.* 2006, 15 (1a): 653-660.
17. Rapiejko P., Wawrzyniak Z., Jachowicz R., Bartkowiak-Emaryk M., Jurkiewicz D.: Automatic system of pollen recognition on the air. *Polish J. Environ. Stud.* 2006, 15(1a): 661-664.
18. Rapiejko P., Lipiec A., Barkowiak-Emaryk M., Stankiewicz W., Jurkiewicz D.: Immunological method of Alt a 1 allergen detection. *Pol. J. Environ. Stud.* 2006, 15(2b): 641-643
19. Vanhaelen M., Duchateau J., Vanhaelen-Fastre R., Jaziri M.: Taxanes in *Taxus baccata* pollen: cardiotoxicity and/or allergenicity? *Planta Med.* 2002, 68(1): 36-40.
20. Vervloet D., Birnbaum J., Laurent P., Hugues B., Fardeau M.F., Massabie-Bouchat Y.P., Aferiat-Derome A., Andre C.: Safety and efficacy of *Juniperus ashei* sublingual-swallow ultra-rush pollen immunotherapy in cypress rhinoconjunctivitis. A double-blind, placebo-controlled study. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 2007, 142(3): 239-46.
21. Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K.: Pylek wybranych taksonów roślin w powietrzu Lublina w latach 2001–2005. W: Pylek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. [red.]. AM, Lublin 2006, 105-115.

Adres autorki:

**Mgr Ewa Kalinowska**

Ośrodek Badania Alergenów Środowiskowych

01-900 Warszawa, ul. Kalinowej Łąki 8

e-mail: obaswaw@alergen.net

**OTORYNOLARYNGOLOGIA**  
**ŁÓDŹ 2008**  
**VI Konferencja**  
**Naukowo-Szkoleniowa**

09–11 października 2008, Łódź

**Adres komitetu naukowego:**

Klinika Audiologii i Foniatrii  
Instytut Medycyny Pracy  
ul. Św. Teresy 8  
91-348 Łódź  
tel.: (042) 63 14 521  
fax: (042) 63 14 519

**Biuro organizacyjne:**

MEDITON  
ul. Sienkiewicza 101/109 lok. 115  
90-301 Łódź  
tel./fax: (042) 636 35 18  
[mediton@mnc.pl](mailto:mediton@mnc.pl)