

# **Pyłek buka w powietrzu wybranych miast Polski w 2014 r.**

## **Pollen of beech in the air of selected cities of Poland in 2014**

**lek. Paulina Zielińska<sup>1,2</sup>, dr n. med. Piotr Rapiejko<sup>2,3</sup>, dr n. med. Agnieszka Lipiec<sup>2,4</sup>,  
dr hab. n. biol. Małgorzata Puc<sup>5</sup>, dr Agnieszka Woźniak-Kosek<sup>2</sup>, mgr Adam Rapiejko<sup>2,6</sup>,  
dr Małgorzata Malkiewicz<sup>7</sup>, prof. dr hab. Elżbieta Weryszko-Chmielewska<sup>8</sup>,  
dr hab. Krystyna Piotrowska-Weryszko<sup>9</sup>, dr hab. n. med. Beata Zielińska-Jurkiewicz<sup>10</sup>, lek. Dominik Siergiejko<sup>11</sup>,  
dr n. farm. Dorota Myszkowska<sup>12</sup>, lek. Aleksander Krupa<sup>13</sup>, mgr Kazimiera Chłopek<sup>14</sup>**

<sup>1</sup> Klinika Otolaryngologiczna, Wojskowy Instytut Medycyny Lotniczej w Warszawie

<sup>2</sup> Ośrodek Badania Alergenów Środowiskowych w Warszawie

<sup>3</sup> Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej z Kliniką Oddziałem Chirurgii Czaszkowo-Szczękowo-Twarzowej, Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie

<sup>4</sup> Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>5</sup> Pracownia Aeropalinologii, Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Szczeciński

<sup>6</sup> Studium Doktoranckie, Wydział Humanistyczny, Uniwersytet Zielonogórski

<sup>7</sup> Pracownia Paleobotaniki, Zakład Geologii Stratygraficznej, Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski

<sup>8</sup> Pracownia Aerobiologii, Katedra Botaniki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

<sup>9</sup> Zakład Ekologii Ogólnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

<sup>10</sup> Zakład Stomatologii Dziecięcej, Wydział Lekarsko-Dentystyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>11</sup> Klinika Reumatologii i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Białymstoku

<sup>12</sup> Zakład Alergologii Przemysłowej, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński

<sup>13</sup> GSK Commercial Sp. z o.o. w Warszawie

<sup>14</sup> Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski w Sosnowcu

**Streszczenie:** W pracy przedstawiono przebieg sezonu pyłkowego buka w Białymstoku, Bydgoszczy, Drawsku Pomorskim, Krakowie, Lublinie, Olsztynie, Piotrkowie Trybunalskim, Sosnowcu, Szczecinie, Warszawie, we Wrocławiu i w Zielonej Górze w 2014 r. Pomiary stężenia pyłku prowadzono metodą objętościową (próbnik firmy Lanzoni 2000 lub Burkard). Sezon pyłkowy wyznaczono jako okres, w którym w powietrzu występuje 95% rocznej sumy ziaren pyłku. Początek sezonu pyłkowego buka najwcześniej – 13 kwietnia – zanotowano we Wrocławiu, a w pozostałych miastach w ciągu następujących 5 dni. Najwyższe wartości stężeń zaobserwowano 28 kwietnia w Zielonej Górze (72 ziarna/m<sup>3</sup>) oraz we Wrocławiu (65 ziaren/m<sup>3</sup>).

**Abstract:** The course of beech pollen season in Białystok, Bydgoszcz, Drawsko Pomorskie, Cracow, Lublin, Olsztyn, Piotrkow Trybunalski, Sosnowiec, Szczecin, Warsaw, Wrocław and in Zielona Gora in the year 2014 was presented. Measurements were performed by the volumetric method (Lanzoni 2000 or Burkard pollen sampler). Pollen season was defined as the period in which 95% of the annual total catch occurred. The pollen season of beech started first in Wrocław on the 13<sup>th</sup> of April and in the other cities it started during the next 5 days. The highest airborne concentration of 72 beech pollen grains/m<sup>3</sup> was noted in Zielona Góra on the 28<sup>th</sup> of April and in Wrocław (65 pollen grains/m<sup>3</sup>) on the 28<sup>th</sup> of April.

**Słowa kluczowe:** alergeny, stężenie pyłku, buk (*Fagus*), 2014

**Key words:** allergens, pollen count, beech tree, 2014

**W** strefie umiarkowanej półkuli północnej rośnie 10 gatunków buków [1]. Przez Polskę przebiega północno-wschodnia granica zasięgu występowania tego drzewa. Północno-wschodnia Polska leży poza naturalnym środowiskiem buka. W stanie dzikim nie rośnie on na Pojezierzu Suwalskim ani w części Pojezierza Mazurskiego, na Podlasiu, Kurpiach i Mazowszu [2]. W wielu miastach znajdują się jednak liczne nasadzenia buka. W zachodniej i południowej części kraju buk jest jednym z podstawowych drzew lasotwórczych [1]. Tworzy czyste drzewostany bukowe, tzw. buczyny [2].

W Polsce dziko (w lasach) rośnie jeden gatunek – buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*). Drzewo po 120 latach dorasta do 30 m wysokości, ma szeroką, gęstą i kopulastą koronę [1, 3]. Buk zwyczajny jest powszechnie uprawiany w lasach. Stanowi także element zadrzewień parkowych, a na terenach górskich – zadrzewień przydrożnych [1]. Buk zwyczajny jest gatunkiem bardzo zmiennym, ma szereg odmian

pokrojowych i barwnych, które są często uprawiane w parkach [1].

Kwiaty męskie, rozwijające się razem z liśćmi, zebrane są w gęste główki, zwisające na długich osadkach. Kwitnienie buka przypada na koniec kwietnia i pierwsze dni maja.

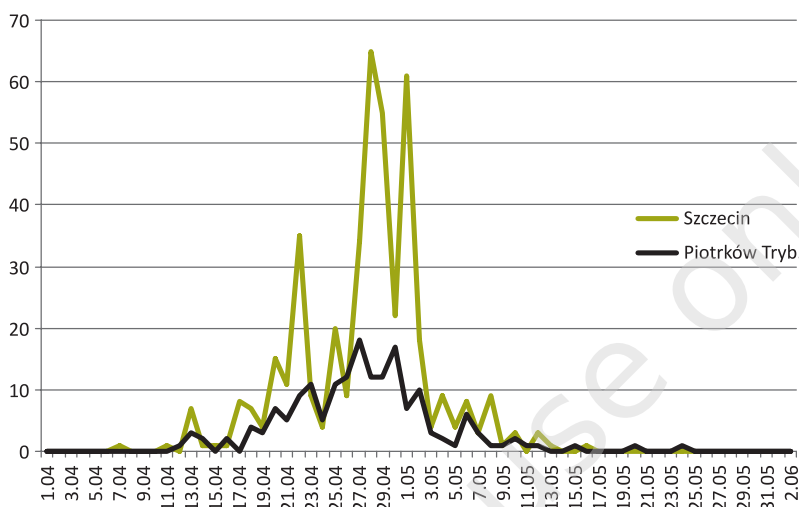
Drzewo pyli i owocuje obficie co 5–10 lat. Najwyższe stężenia pyłku buka na terenie Polski ostatnio odnotowano w latach 2003 i 2006, kiedy to dochodziły do 129 ziaren w metrze sześciennym powietrza w Szczecinie i 82 ziaren w metrze sześciennym w Sosnowcu. W 2009 r. najwyższe stężenie dobowe – 102 ziarna w metrze sześciennym – zarejestrowano w Szczecinie.

W wykonanych w Warszawie (dzielnica Mokotów) pomiarach w odległości 10 m od kwitnących okazów 20–25-metrowych buków odnotowaliśmy stężenie 9400 ziaren pyłku buka w metrze sześciennym powietrza. Stężenia pyłku buka są wielokrotnie niższe od tych, jakie notuje się w pobliżu kwitnących brzoź czy olszy. Ziarno pyłku buka jest stosunkowo

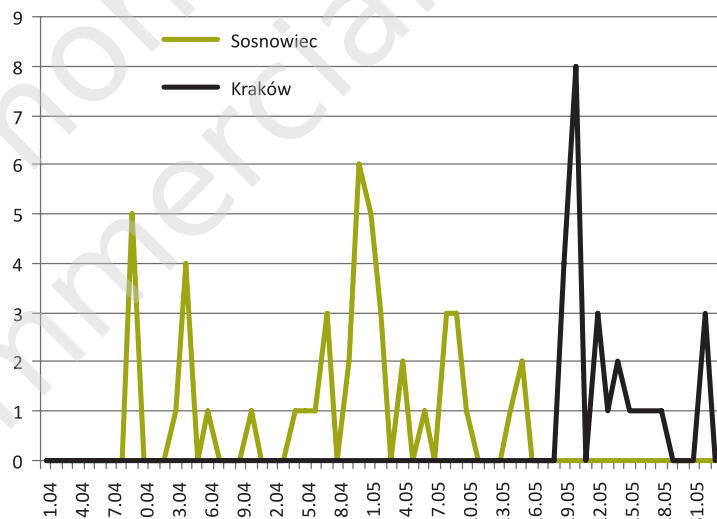
**Tabela 1.** Charakterystyka sezonów pyłkowych buka w 2014 r.

Miasto	Czas trwania sezonu pyłkowego wg metody 95%	Maksymalne stężenie ziarna pyłku w m <sup>3</sup> , data	Suma dobowych stężeń pyłku w sezonie (SPI)	Liczba dni ze stężeniem powyżej 20 z/m <sup>3</sup>	Liczba dni ze stężeniem powyżej 50 z/m <sup>3</sup>
Zielona Góra	18 IV–5 V	72 28 IV	592	11	3
Wrocław	13 IV–4 V	65 28 IV	417	8	3
Warszawa	18 IV–8 V	45 28 IV	322	5	0
Szczecin	13 IV–6 V	65 28 IV	435	7	3
Sosnowiec	nie wyznaczono	6 9 IV	28	0	0
Piotrków Tryb.	17 IV–8 V	17 30 IV	176	0	0
Olsztyn	18 IV–17 V	13 3 V	134	0	0
Lublin	nie wyznaczono	2 2 V	9	0	0
Kraków	nie wyznaczono	8 20 V	25	0	0
Drawsko Pom.	14 IV–6 V	54 1 V	387	8	1
Bydgoszcz	16 IV–8 V	19 1 V	154	0	0
Białystok	nie wyznaczono	6 2 V	41	0	0

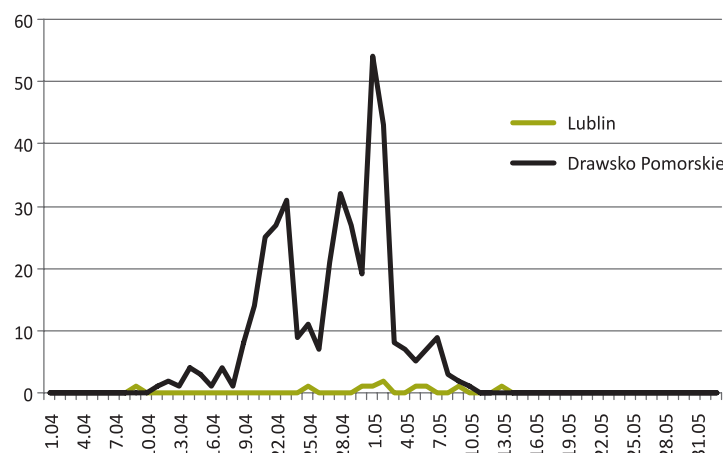
**Rycina 1.** Stężenie pyłku buka w Szczecinie i Piotrkowie Trybunalskim w 2014 r.



**Rycina 2.** Stężenie pyłku buka w Sosnowcu i Krakowie w 2014 r.



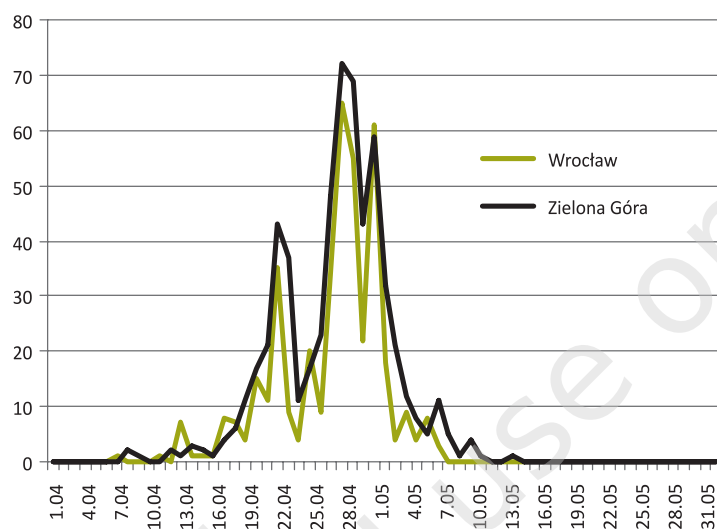
**Rycina 3.** Stężenie pyłku buka w Lublinie i Drawsku Pomorskim w 2014 r.



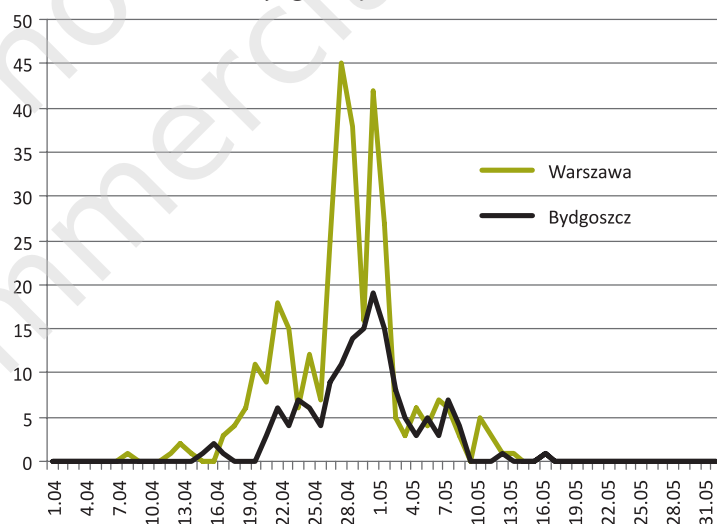
duże i ciężkie, stąd wynika najprawdopodobniej niskie stężenie pyłku tych drzew w atmosferze. Jednak ze względu na reakcje krzyżowe w obrębie rodziny bu-

kowatych osoby uczulone na alergeny pyłku brzozy i leszczyny powinny zachować ostrożność w czasie pylenia buka, które datuje się zwykle w trzeciej deka-

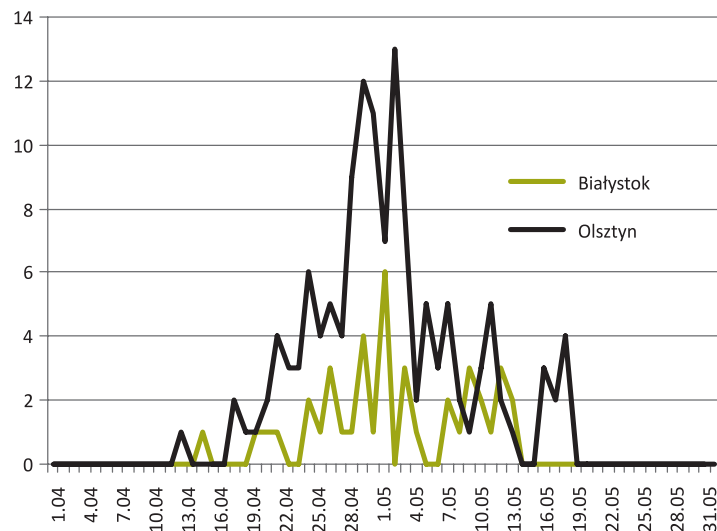
**Rycina 4.** Stężenie pyłku buka we Wrocławiu i w Zielonej Górze w 2014 r.



**Rycina 5.** Stężenie pyłku buka w Warszawie i Bydgoszczy w 2014 r.



**Rycina 6.** Stężenie pyłku buka w Białymstoku i Olsztynie w 2014 r.



dzie kwietnia i pierwszych dniach maja, czyli równoległe z pyleniem brzozy [4–6].

### Cel

Celem pracy była analiza sezonu pyłkowego buka w wybranych miastach Polski w 2014 r.

### Materiał i metody

Analizie poddano dane sezonu pyłkowego buka w 2014 r. z Białegostoku, Bydgoszczy, Drawska Pomorskiego, Krakowa, Lublina, Olsztyna, Piotrkowa Trybunalskiego, Sosnowca, Szczecina, Warszawy, Wrocławia i Zielonej Góry. Badania przeprowadzono metodą wolumetryczną (aparaty Lanzoni VSP 2000 lub aparaty Burkard). Długość sezonów pyłkowych wyznaczono metodą 95%, przy której za początek i koniec sezonu uznaje się dni, dla których skumulowana liczba ziaren pyłku osiągnęła odpowiednio 5% i 95% sumy rocznej [7]. W części miast nie wyznaczano początku ani końca sezonu pylenia ze względu na bardzo niskie stężenia pyłku buka (Lublin, Kraków, Białystok, Sosnowiec). Obliczono średnie dobowe stężenia wyrażone liczbą ziaren pyłku w metrze sześciennym powietrza ( $z/m^3$ ) oraz sumy roczne tych stężeń (SPI, sezonowy indeks pylenia).

### Wyniki i ich omówienie

Sezon pyłkowy buka w części miast charakteryzował się dość zwartym przebiegiem. Pierwsze ziarna pyłku obserwowano w powietrzu Wrocławia już 13 kwietnia. Koniec sezonu pylenia buka w 2014 r. przypadł na pierwszą dekadę maja, jedynie w Olsztynie 17 maja. Zagrożenie alergenami pyłku buka w 2014 r. było bardzo zróżnicowane (tab. 1).

Maksymalne stężenia dobowe pyłku buka rejestrowano w kilku miastach w tym samym dniu, tj. 28 kwietnia: w Zielonej Górze  $72 z/m^3$ , we Wrocławiu i w Szczecinie po  $65 z/m^3$  oraz w Warszawie  $45 z/m^3$ . Jedynie w Zielonej Górze, we Wrocławiu i w Szczecinie odnotowano co najmniej 3 dni ze stężeniem równym lub wyższym niż  $50 z/m^3$  powietrza. Suma dobowych stężeń pyłku buka w Zielonej Górze wyniosła 592, w Szczecinie 435, a we Wrocławiu 417. Natomiast w takich miastach jak Lublin, Kraków, Sosnowiec czy Białystok odnotowano jedynie pojedyncze ziarna pyłku buka. Badania prowadzone w 2014 r. potwierdzają, że pyłek buka może osiągać w niektórych miastach wysokie stężenia, należy więc regularnie monitorować stężenie pyłku tego taksonu.

### Wnioski

Zagrożenie alergenami pyłku buka jest w Polsce bardzo zróżnicowane. Potwierdza to konieczność prowadzenia monitoringu pyłkowego głównie na obszarach zurbanizowanych.

Najwyższa koncentracja pyłku buka w 2014 r. wystąpiła w Zielonej Górze, we Wrocławiu, w Szczecinie, Warszawie i Drawsku Pomorskim.

W 2014 r. stężenie pyłku buka było niskie w Sosnowcu, Krakowie i Białymstoku, w Lublinie zanotowano tylko pojedyncze ziarna pyłku tego drzewa w całym sezonie pyłkowym.

### Piśmiennictwo:

1. Bugala W.: *Drzewa i krzewy dla terenów zieleni*. PWRiL, Warszawa 1991.
2. Seneta W., Dolatowski J.: *Dendrologia*. PWN, Warszawa 2004.
3. Ziółkowska M.: *Gawędy o drzewach*. LSW, Warszawa 1983.
4. Śpiewak R., Bozek A., Masłowski T., Brewczyński P.Z.: *Occupational asthma due to wood dust exposure (ash, oak, beech and pine) – a case study*. *Ann. Agric Environ Med.* 1994; 1: 73-76.
5. Mari A., Wallner M., Ferreira F.: *Fagales pollen sensitization in a birch-free area: a respiratory cohort survey using Fagales pollen extracts and birch recombinant allergens (rBet v 1, rBet v 2, rBet v 4)*. *Clin. Exp. Allergy* 2003; 33(10): 1419-1428.
6. Bohadana A.B., Massin N., Wild P. et al.: *Symptoms, airway responsiveness, and exposure to dust in beech and oak wood workers*. *Occup. Environ Med.* 2000; 57(4): 268-273.
7. Comtois P.: *Statistical analysis of aerobiological data*. W: *Methods in Aerobiology*. Mandrioli P., Comtois P., Levizzani V. (red.). Pitagora Editrice Bologna, Bologna 1998; 3.

#### Wkład autorów/Authors' contributions:

Zielińska P.: 60%, Rapięko P.: 3%, Lipiec A.: 3%, Puc M.: 3%, Woźniak-Kosek A.: 3%, Rapięko A.: 3%, Malkiewicz M.: 3%, Weryszko-Chmielewska E.: 3%, Piotrowska-Weryszko K.: 3%, Zielenik-Jurkiewicz B.: 3%, Siergiejko D.: 3%, Myszkowska D.: 3%, Krupa A.: 3%, Chłopek K.: 3%.

#### Finansowanie/Financial support:

Badania w Białymstoku, Bydgoszczy, Drawsku Pomorskim, Olsztynie, Piotrkowie Trybunalskim, Warszawie i Zielonej Górze zostały sfinansowane ze środków własnych Ośrodka Badania Alergenów Środowiskowych.

#### Konflikt interesów/Conflict of interests:

Nie występuje.

#### Etyka/Ethics:

Treści przedstawione w artykule są zgodne z zasadami Deklaracji Helsińskiej, dyrektywami EU oraz ujednoliconymi wymaganiami dla czasopism biomedycznych.

#### Adres do korespondencji:

**lek. Paulina Zielińska**

Klinika Otolaryngologiczna WIML,

01-755 Warszawa, ul. Krasińskiego 54/56