

# Analiza stężenia pyłku brzozy w wybranych miastach Polski w 2012 roku

## The analysis of birch pollen count in selected Polish cities in 2012

dr n. med. Piotr Rapiejko<sup>1,2,3</sup>, dr Małgorzata Malkiewicz<sup>4</sup>, dr n. med. Agnieszka Lipiec<sup>1,2</sup>, mgr Kamila Klaczak<sup>4</sup>,  
dr Małgorzata Puc<sup>5</sup>, mgr Kazimiera Chłopek<sup>6</sup>, dr Katarzyna Dąbrowska-Zapart<sup>6</sup>,  
prof. dr hab. n. med. Krzysztof Buczyński<sup>7</sup>, dr n. med. Aneta Wagner<sup>7</sup>,  
dr n. techn. inż. Zbigniew M. Wawrzyniak<sup>8</sup>, mgr Adam Rapiejko<sup>1</sup>, dr hab. Bożena Kiziewicz<sup>9</sup>,  
mgr Przemysław Kosielewski<sup>9</sup>, prof. dr hab. Elżbieta Weryszko-Chmielewska<sup>10</sup>, dr Krystyna Piotrowska<sup>10</sup>,  
dr n. farm. Dorota Myszkowska<sup>11</sup>

<sup>1</sup> Ośrodek Badania Alergenów Środowiskowych w Warszawie

<sup>2</sup> Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

<sup>3</sup> Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie

<sup>4</sup> Zakład Paleobotaniki Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego

<sup>5</sup> Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody Uniwersytetu Szczecińskiego

<sup>6</sup> Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Sosnowcu

<sup>7</sup> Zakład Alergologii i Rehabilitacji Oddechowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

<sup>8</sup> Instytut Systemów Elektronicznych Politechniki Warszawskiej

<sup>9</sup> Zakład Biologii Ogólnej, Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim  
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

<sup>10</sup> Pracownia Aerobiologiczna, Katedra Botaniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

<sup>11</sup> Zakład Alergologii Klinicznej i Środowiskowej, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego

**Streszczenie:** Celem pracy była analiza przebiegu sezonu pylenia brzozy w 2012 r. w Białymstoku, Bydgoszczy, Drawsku Pomorskim, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Olsztynie, Opolu, Piotrkowie Trybunalskim, Sosnowcu, Szczecinie, Warszawie, Wrocławiu i Zielonej Górze. W badaniach wykorzystano aparaty pomiarowe firmy Burkard i Lanzoni. Długość sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 95%. Najwyższe dobowe stężenie ziaren pyłku brzozy zanotowano w Piotrkowie Trybunalskim 28 kwietnia (7986 z/m<sup>3</sup>), następnie w kolejności (7200 z/m<sup>3</sup>) zanotowano 22 kwietnia w Łodzi. W większości miast zarejestrowano znaczną liczbę dni ze stężeniem przekraczającym stężenie progowe dla brzozy, tj. 75 z/m<sup>3</sup> (14–29 dni).

**Abstract:** In the present study, birch pollen season patterns in Poland in 2012 have been compared. Airborne pollen counts were made in Białystok, Bydgoszcz, Drawsko Pomorskie, Kraków, Lublin, Łódź, Olsztyn, Opole, Piotrków Trybunalski, Sosnowiec, Szczecin, Warsaw, Wrocław and Zielona Góra. The investigations were performed using the volumetric method as well as the Burkard and Lanzoni traps. The highest diurnal birch pollen count was recorded in Warsaw on 28 April (7986 grains/m<sup>3</sup>) in Piotrków Trybunalski and on 22 April in Łódź (7200 grains/m<sup>3</sup>). In all the cities, a large number of days was recorded with a concentration exceeding the threshold concentration for birch (14–29 days).

**Słowa kluczowe:** aeroalergeny, stężenie ziaren pyłku, brzoza, 2012

**Key words:** aeroallergens, pollen grains count, birch, 2012

**A**lergeny pyłku brzozy są po alergenach pyłku traw i alergenach roztoczy kurzu domowego najczęstszą przyczyną objawów alergicznego nieżytu nosa i spojówek w naszej strefie klimatycznej. Dla populacji polskiej stężenie pyłku brzozy, przy którym występują pierwsze objawy alergiczne u osób z nadwrażliwością na alergeny pyłku brzozy, wynosi 20 z/m<sup>3</sup> powietrza. Przy ekspozycji na stężenie 75 z/m<sup>3</sup> powietrza objawy kliniczne pojawiają się u wszystkich uczulonych na alergeny pyłku brzozy [1, 2].

### Cel

Celem pracy była analiza sezonu pyłkowego brzozy w Białymstoku, Bydgoszczy, Drawsku Pomorskim, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Olsztynie, Opolu, Piotrkowie Trybunalskim, Sosnowcu, Szczecinie, Warszawie, Wrocławiu i w Zielonej Górze w 2012 r.

### Materiał i metoda

Badania stężenia ziaren pyłku brzozy wykonano metodą wolumetryczną przy użyciu aparatów typu Burkard i Lanzoni funkcjonujących w trybie ciągłym w sezonie wegetacyjnym 2012 r. Preparaty mikroskopowe do analiz przygotowywano w cyklu 7-dniowym,

z uwzględnieniem okresów 24-godzinnych [2]. Pomiaru w Bydgoszczy, Drawsku Pomorskim, Olsztynie, Opolu, Piotrkowie Trybunalskim i Warszawie sfinansowano ze środków własnych Ośrodka Badania Alergenów Środowiskowych. Do analizy preparatów z punktów pomiarowych w Drawsku Pomorskim, Warszawie, Opolu i Zielonej Górze wykorzystano automatyczny system rozpoznawania i zliczania ziaren pyłku roślin wykorzystujący metodę komputerowej analizy obrazu i właściwości cech opisujących ziarna pyłku [3].

### Wyniki

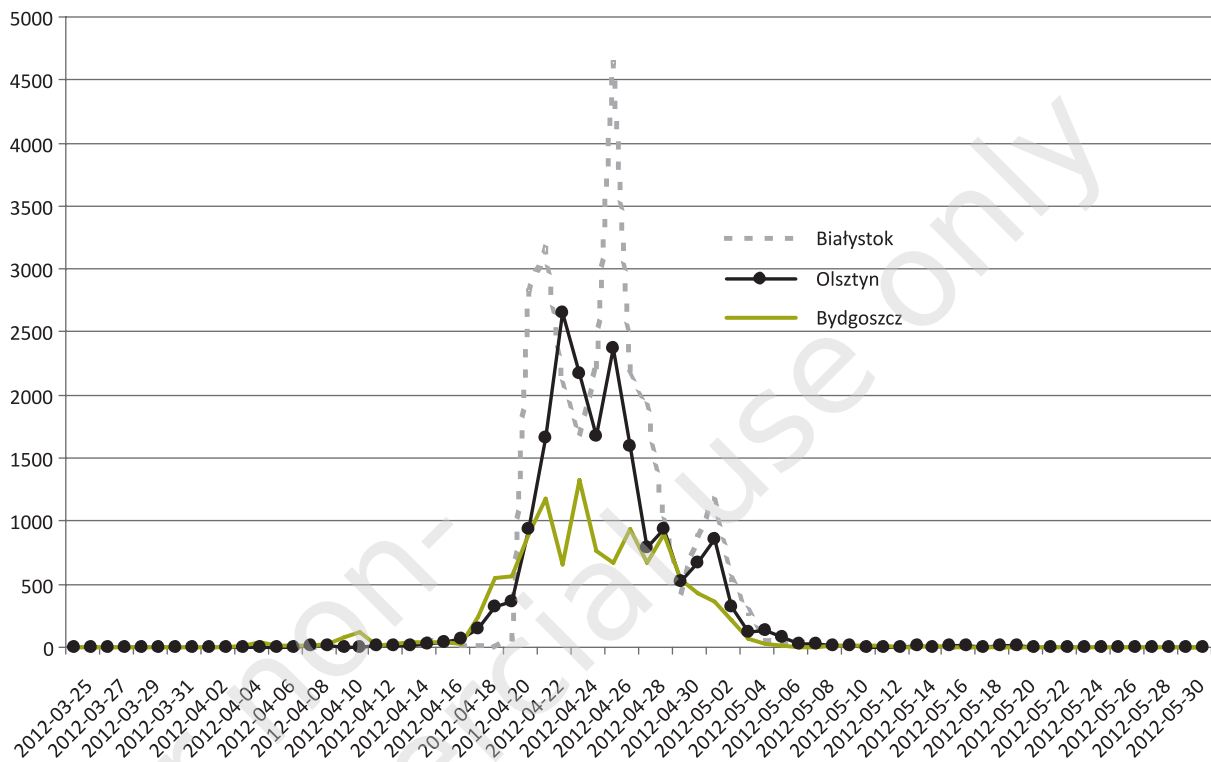
Sezon pylenia brzozy wyznaczony metodą 95% rozpoczął się w 2012 r. 10 i 11 kwietnia w Bydgoszczy, Krakowie, Opolu, Piotrkowie Trybunalskim, Wrocławiu, Warszawie i Zielonej Górze (tab. 1). W Olsztynie początek pylenia brzozy wyznaczony został na 19, a w Białymstoku na 21 kwietnia.

Koniec sezonu pylenia brzozy wyznaczony metodą 95% we wszystkich analizowanych punktach pomiarowych przypadł na okres między 28 kwietnia (Kraków) a 2 maja (Białystok, Bydgoszcz, Olsztyn, Lublin). Podobne kilkudniowe przesunięcia początku i zakończenia sezonu pylenia brzozy pomiędzy zacho-

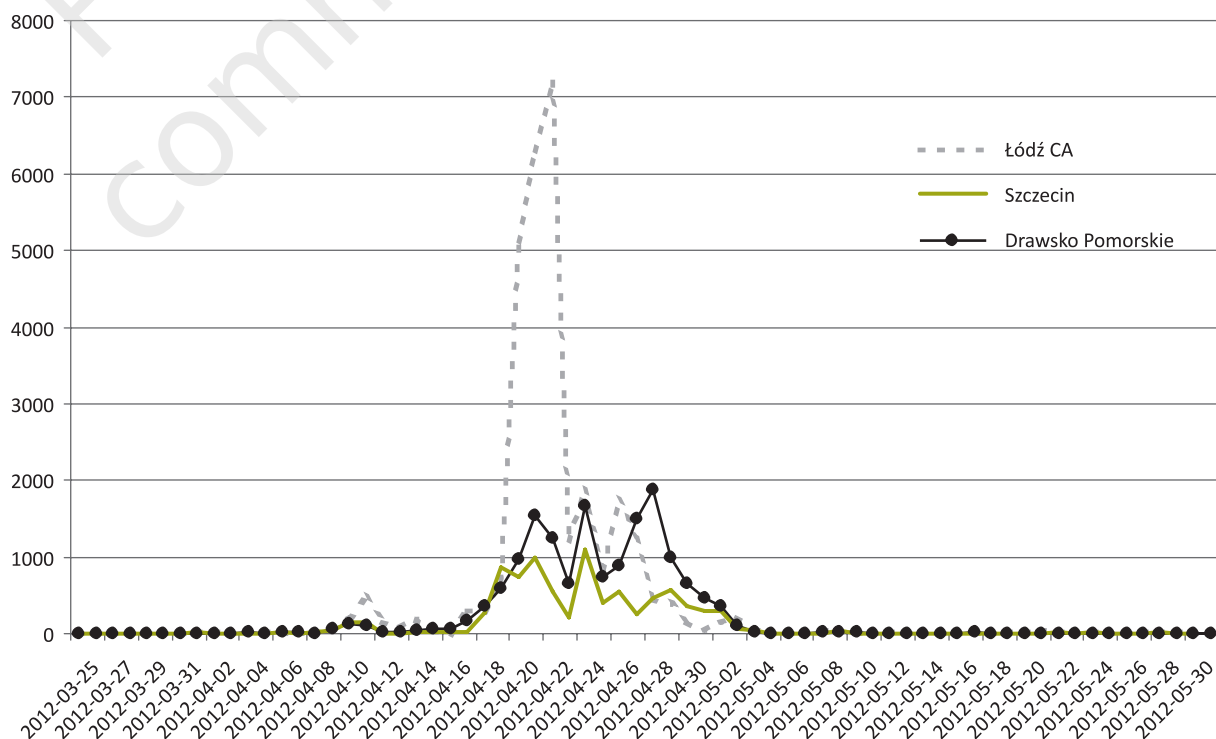
**Tabela 1.** Charakterystyka sezonu pylenia brzozy w 2012 r.

Miasto	Początek sezonu zarodnikowego wyznaczony metodą 95%	Koniec sezonu zarodnikowego wyznaczony metodą 95%	Data maksymalnego stężenia	Najwyższe odnotowane stężenie (z/m <sup>3</sup> )	Liczba dni ze stężeniem powyżej wartości progowej (20 z/m <sup>3</sup> )	Liczba dni ze stężeniem powyżej wartości progowej (75 z/m <sup>3</sup> )	Liczba dni ze stężeniem powyżej 90 z/m <sup>3</sup>	Liczba dni ze stężeniem powyżej 155 z/m <sup>3</sup>	Suma roczna stężeń
Białystok	21 IV	2 V	26 IV	4639	21	14	14	14	25 553
Bydgoszcz	11 IV	2 V	24 IV	1326	27	18	17	16	11 607
Drawsko Pomorskie	17 IV	1 V	28 IV	1873	25	19	19	16	15 513
Kraków	10 IV	28 IV	20 IV	3280	33	21	21	17	14 624
Lublin	13 IV	2 V	21 IV	5849	39	23	23	17	25 577
Łódź (CA)	ND	ND	22 IV	7200	28	21	21	17	29 759
Olsztyn	19 IV	2 V	19 IV	2657	24	19	18	15	18 725
Opole	10 IV	30 IV	20 IV	1546	37	29	26	19	16 758
Piotrków Trybunalski	11 IV	28 IV	22 IV	7986	29	23	22	15	29 773
Sosnowiec	17 IV	29 IV	20 IV	5795	28	20	19	14	17 977
Szczecin	ND	ND	24 IV	1090	24	17	17	15	8714
Wrocław	10 IV	29 IV	19 IV	1807	35	24	23	20	15 450
Warszawa	11 IV	29 IV	22 IV	6321	29	24	22	20	30 079
Zielona Góra	10 IV	29 IV	20 IV	1652	35	29	28	24	20 423

**Rycina 1.** Stężenie pyłku brzozy w 2012 r. w Białymstoku, Bydgoszczy i Olsztynie.



**Rycina 2.** Stężenie pyłku brzozy w 2012 r. w Drawsku Pomorskim, Łodzi (punkt Centrum Alergologii) i Szczecinie.

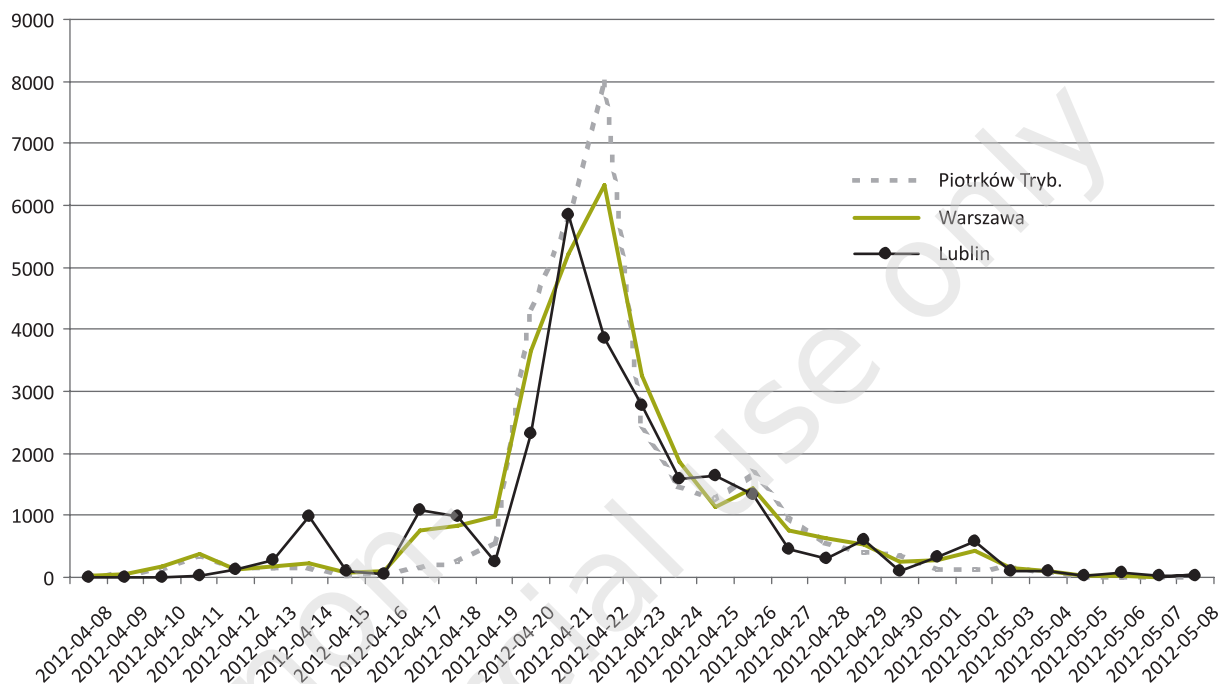


dem i centrum a północnym wschodem kraju obserwowane były w minionych latach [2].

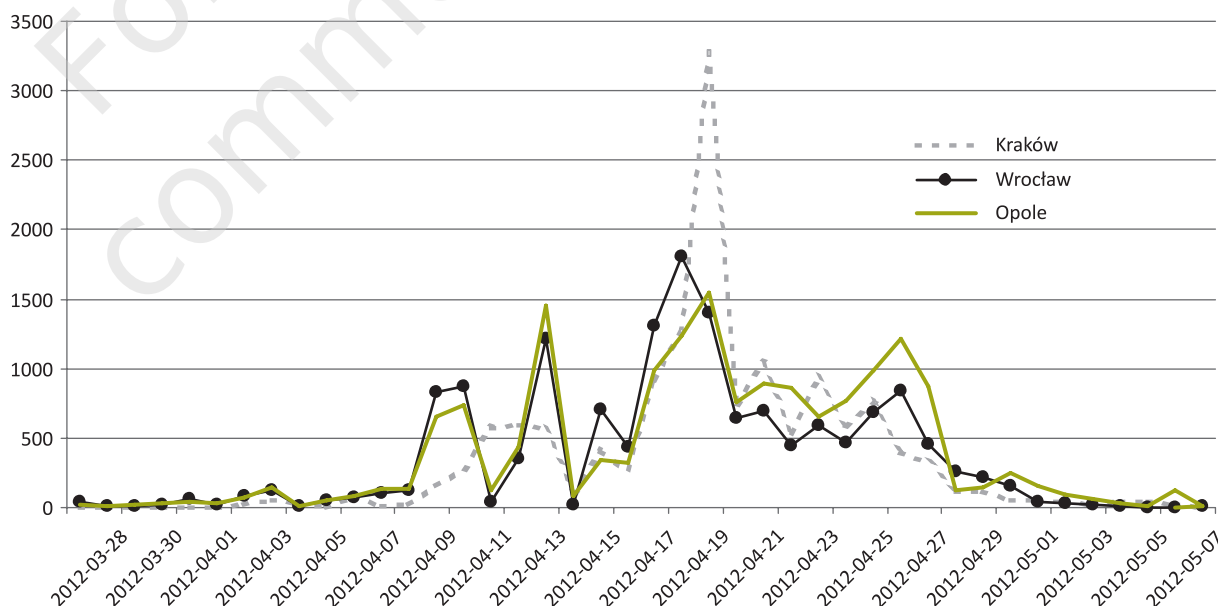
Maksymalne stężenia dobowe odnotowano w 2012 r. między 19 kwietnia (Olsztyn, Wrocław)

a 22 kwietnia (Łódź CA, Piotrków Trybunalski, Warszawa). W Drawsku Pomorskim najwyższe stężenie dobowe pyłku brzozy odnotowano 28 kwietnia, a w Białymstoku 26 kwietnia.

**Rycina 3.** Stężenie pyłku brzozy w 2012 r. w Piotrkowie Trybunalskim, Warszawie i Lublinie.



**Rycina 4.** Stężenie pyłku brzozy w 2012 r. w Krakowie, we Wrocławiu i w Opolu.

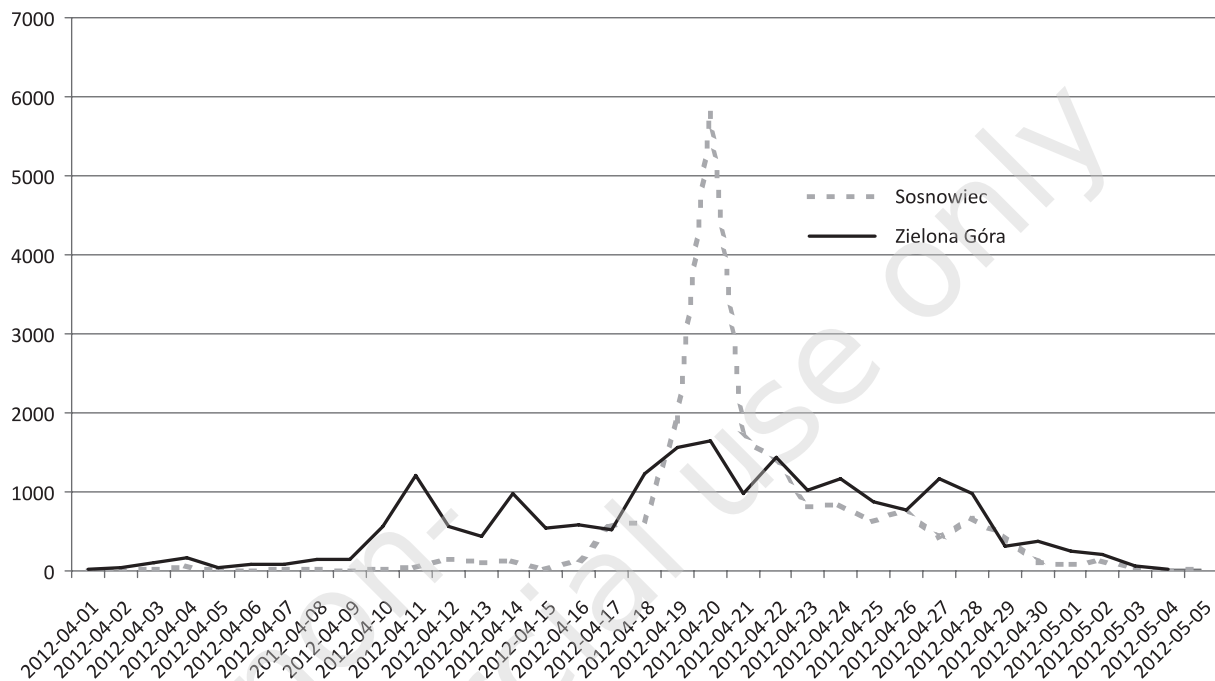


Maksymalne stężenia dobowe były bardzo zróżnicowane (tab. 1). Najwyższe wartości odnotowano w Piotrkowie Trybunalskim (7986 z/m<sup>3</sup>) i w punkcie pomiarowym Centrum Alergologii w Łodzi (7200 z/m<sup>3</sup>). W Warszawie maksymalne dobowe stężenie pyłku brzozy przekroczyło 6000 z/m<sup>3</sup>, w Lublinie i Sosnowcu znacznie przekroczyło 5000 z/m<sup>3</sup>. W Szczecinie maksymalne dobowe stężenie pyłku brzozy jedynie nieznacznie przekro-

czyło 1000 z/m<sup>3</sup>, w Bydgoszczy 1326 z/m<sup>3</sup>, w Opolu 1546 z/m<sup>3</sup>, w Zielonej Górze 1652 z/m<sup>3</sup>, we Wrocławiu 1807 z/m<sup>3</sup>.

Liczba dni ze stężeniem progowym, przy którym występują objawy chorobowe u wszystkich osób uczulonych na alergeny pyłku brzozy, była duża i wynosiła od 14 w Białymstoku do aż 29 w Opolu i Zielonej Górze. Liczba dni z średniodobowym bardzo wysokim stężeniem przekraczającym 155 z/m<sup>3</sup>

**Rycina 5.** Stężenie pyłku brzozy w 2012 r. w Sosnowcu i Zielonej Górze.



była w całym kraju dość duża i wynosiła w Białymstoku oraz Sosnowcu 14, a w Warszawie i we Wrocławiu aż 20.

### Wnioski

1. Sezon pylenia brzozy charakteryzował się bardzo wysokimi stężeniami pyłku.
2. We wszystkich miastach stwierdzono dużą liczbę dni ze stężeniem ziaren pyłku brzozy przekraczającym wartość progową niezbędną do wywołania objawów chorobowych.

### Piśmiennictwo:

1. Rapiejko P., Stankiewicz W., Szczygielski K., Jurkiewicz D.: Progowe stężenia pyłku roślin niezbędne do wywołania objawów alergicznych. *Otolaryngol.* 2007, 61(4): 591-594.

2. Rapiejko P.: *Alergeny pyłku roślin*. Wyd. 2. Medical Education, Warszawa 2012.
3. Wawrzyniak Z., Rapiejko P.: *Automatyczne rozpoznawanie ziaren pyłku roślin. Część I. Rozpoznawanie obiektów*. *Alergoprofil* 2009, 5(3): 28-35.

Adres do korespondencji:

**dr n. med. Piotr Rapiejko**

Ośrodek Badania Alergenów Środowiskowych  
01-934 Warszawa, ul. Kalinowej Łąki 8  
e-mail: piotr@rapiejko.pl