

# Stężenie pyłku roślin w powietrzu Sosnowca w 2012 roku

## Concentration of airborne pollen grains in Sosnowiec in 2012

mgr Kazimiera Chłopek

Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski w Sosnowcu

**Streszczenie:** W pracy przedstawiono analizę sezonu pylenia leszczyny, olszy, brzozy, jesionu, dębu, traw i bylicy w Sosnowcu w 2012 r. Pomiar stężenia pyłku prowadzono metodą objętościową przy użyciu aparatu typu Burkard. Sezon pyłkowy wyznaczono jako okres, w którym w powietrzu występuje 95% rocznej sumy ziaren pyłku. Pylenie leszczyny i brzozy w 2012 r. rozpoczęło się z 5–6-dniowym opóźnieniem w stosunku do lat 2010–2011. Pylenie olszy, traw i bylicy rozpoczęło się wcześniej niż w latach 2010 i 2011. Sezon pylenia brzozy w roku 2012 odznaczał się bardzo wysokimi stężeniami dobowymi oraz dużą roczną sumą. Najwyższe dobowe stężenie pyłku brzozy zanotowano 20 kwietnia (5795 z/m<sup>3</sup>).

**Abstract:** The paper presents the course of hazel, alder, birch, ash, oak, grasses and mugwort in Sosnowiec (Poland) in year 2012. Measurements were performed by the volumetric method Burkard pollen sampler. Pollen season was defined as the period in which 95% of the annual total catch occurred. Pollen season of hazel and birch in 2012 started more 6 days later in comparison to 2010–2011. Birch pollen season was marked by high daily pollen counts and high annual sum of daily pollen counts. The highest diurnal birch pollen count was recorded on 20 April (5795 grains/m<sup>3</sup>).

**Słowa kluczowe:** alergeny, sezon pyłkowy, stężenie pyłku, ziarna pyłku, Sosnowiec

**Key words:** allergens, pollen season, pollen count, pollen grains, Sosnowiec

**W** warunkach klimatu Polski na przełomie zimy i wiosny w aeroplanktonie występuje pyłek drzew i krzewów, a w miesiącach letnich pyłki roślin zielnych. Sezonowość występowania pyłku w powietrzu związana jest ze zmianą pór roku w naszym klimacie. Czas zakwitania roślin, ilość wyprodukowanego pyłku oraz możliwość jego rozprzestrzeniania się w powietrzu zależy od wielu czynników wzajemnie na siebie oddziałujących. Jednym z nich są warunki pogodowe. Istotnym czynnikiem wpływającym na obecność w powietrzu pyłku roślin jest temperatura zimą i wczesną wiosną oraz opady [1, 2]. Ziarna pyłku leszczyny i olszy pojawiają się na przełomie zimy i wiosny, a brzozy, dębu i jesionu – wiosną, w okresie o zmiennych warunkach pogodowych. Początek i przebieg sezonów pyłkowych tych taksonów charakteryzuje się dużą zmiennością w ko-

lejnych latach [3, 4]. Pyłek traw, pokrzywy, szczawiu i bylicy są obecne w powietrzu latem i jesienią. Reagują one w mniejszym stopniu na zmiany warunków pogodowych. Wysokie temperatury poprzedzające okres pylenia roślin zielnych mają wpływ na początek sezonu [5–7].

Występujące w powietrzu ziarna pyłku roślin są przyczyną sezonowej alergii pyłkowej. Alergeny pyłku brzozy, olszy, leszczyny, traw i bylicy są najczęstszymi przyczynami alergii pyłkowej w Polsce [8].

### Cel

Celem pracy była ocena sezonu pyłkowego wybranych taksonów drzew i krzewów (leszczyna, olsza, brzoza, dąb, jesion) i roślin zielnych (trawy, bylica) w Sosnowcu w 2012 r.

### Materiały i metody

Analizę koncentracji pyłku przeprowadzono metodą objętościową przy użyciu aparatu typu Burkard pracującego w trybie ciągłym. Punkt pomiarowy zlokalizowano w dzielnicy Pogoń, na terenie zabudowań Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, w Sosnowcu, na wysokości 20 m nad poziomem gruntu (50° 17' 50" N i 19° 08' 20" E). Długość sezonów pyłkowych określono metodą 95%. Indeks pyłkowy SPI (*seasonal pollen index*) wyznaczono jako sumę średnich dobowych stężeń pyłku w sezonie [9, 10].

Wyznaczono liczbę dni ze stężeniem przekraczającym wartości progowe wywołujące objawy chorobowe u osób uczulonych na alergeny pyłku danego taksonu [8].

### Wyniki i ich omówienie

W powietrzu Sosnowca w 2012 r. pojedyncze ziarna pyłku leszczyny i olszy pojawiły się w trzeciej dekadzie lutego. Wzrost średniej temperatury do ponad 5°C w trzeciej dekadzie lutego, a następnie spadek poniżej 0°C oraz opady śniegu spowodowały, że okres zwartego pylenia rozpoczął się dopiero w drugiej dekadzie marca (ryc. 1, 2). Długa i mroźna zima oraz pokrywa śnieżna utrzymująca się jeszcze w pierwszej dekadzie marca spowodowały, że sezon pyłkowy leszczyny zaczął się 11 marca, później niż w latach 2010 i 2011. Początek sezonu pyłkowego olszy odnotowano 2 marca (tab. 1), odpowiednio o 16 i 9 dni wcześniej niż w latach poprzednich. Najwyższe koncentracje pyłku leszczyny i olszy wystąpiły w tym samym czasie: między 13 a 25 marca (ryc. 1, 2). Maksimum sezonowe leszczyny, wynoszące 90 z/m<sup>3</sup>, zanotowano 16 marca i było ono niższe niż w latach 2010 i 2011 [11, 12]. Najwyższe średniodobowe stężenie pyłku olszy, wynoszące 280 z/m<sup>3</sup>, zarejestrowano 19 marca, nieco wcześniej niż w latach ubiegłych. Stężenie pyłku było

wyższe niż w roku 2011. Sezony pyłkowe leszczyny i olszy należały do krótkich i trwały odpowiednio 22 i 27 dni (tab. 1). Na przebieg sezonu, a zwłaszcza na jego początek istotny wpływ wywarły warunki pogodowe. W wielu miastach Polski, również w Sosnowcu, początek sezonów pyłkowych leszczyny i olszy notowany jest na przełomie stycznia i lutego, maksymalne stężenie zaś w drugiej połowie marca [13].

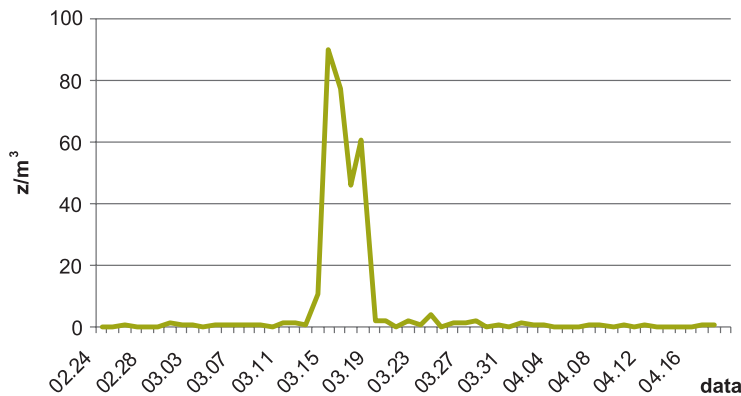
Zagrożenie alergenami pyłku leszczyny i olszy w Sosnowcu w 2012 r. było niewielkie. Liczba dni, w których stężenie pyłku leszczyny przekroczyło wartość progową 35 z/m<sup>3</sup> [8], wyniosła 4. W przypadku olszy zanotowano 6 dni ze stężeniem powyżej 45 z/m<sup>3</sup> i 4 dni ze stężeniem przekraczającym 85 z/m<sup>3</sup>. Niekorzystny wpływ na objawy chorobowe u osób uczulonych na alergeny pyłku tych roślin miało nałożenie się ich terminów pylenia.

Pylenie brzozy w 2012 r. rozpoczęło się gwałtownie. Pierwsze ziarna pyłku pojawiły się w ostatnich dniach marca. Wzrost koncentracji pyłku nastąpił 10 kwietnia i w kolejnych dniach przekroczył 100 z/m<sup>3</sup> (ryc. 3). Najwyższe dobowe stężenie pyłku brzozy, wynoszące 5795 z/m<sup>3</sup>, odnotowano 20 kwietnia. Było ono prawie 20-krotnie wyższe niż w latach 2009 i 2011. Początek sezonu pyłkowego i maksimum sezonowe były nieznacznie opóźnione w stosunku do lat 2009–2011. Okres kwitnienia brzozy w Polsce najczęściej rozpoczyna się na początku kwietnia, a maksimum sezonowe występuje w drugiej połowie kwietnia. Przebieg sezonu jest na ogół zwarty i dynamiczny [13, 14], podobnie jak w sezonie 2012. Długość sezonu pyłkowego wynosiła 35 dni i była zbliżona do średniej z wieloletnich obserwacji. Na nasilenie objawów klinicznych u osób uczulonych na alergeny pyłku brzozy wpływ ma suma dobowych stężeń pyłku w całym sezonie. W 2012 r. SPI wynosiło 17 978 ziaren (tab. 1). Wysokie stężenie pyłku spowodowało, że zagrożenie alergenami brzozy utrzymywało się niemal przez cały sezon pyłkowy.

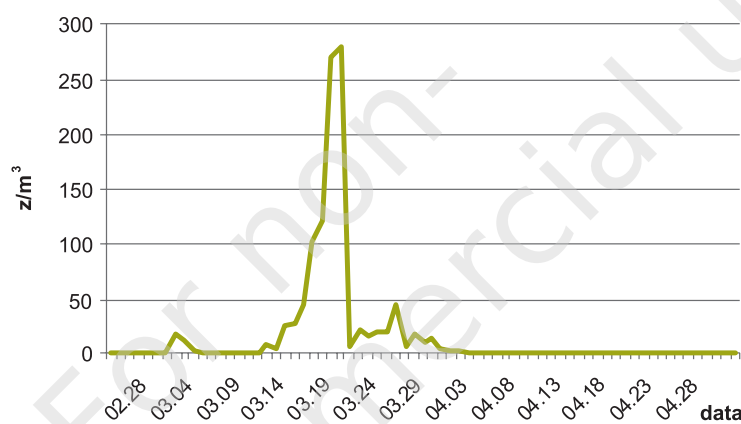
**Tabela 1.** Charakterystyka sezonu pyłkowego wybranych taksonów roślin w Sosnowcu w 2012 r.

	Leszczyna	Olsza	Brzoza	Dąb	Jesion	Trawy	Bylica
Czas trwania sezonu pyłkowego	11.03–1.04	2.03–29.03	13.04–1.05	18.04–30.05	29.03–1.05	2.05–28.09	14.07–9.09
Liczba dni	22	27	35	33	34	150	58
Stężenie maksymalne (z/m <sup>3</sup> )	90	280	5795	84	59	84	52
Data	16.03	19.03	20.04	2.05	28.04	30.06	1 i 3.08
Roczna suma	335	1129	17 978	703	659	2105	719
Liczba dni ze stężeniem powyżej 20 z/m <sup>3</sup>	4	10	28	9	11	33	13
Liczba dni ze stężeniem powyżej 50 z/m <sup>3</sup>	3	4	21	6	2	9	3
Liczba dni ze stężeniem powyżej 80 z/m <sup>3</sup>	1	4	19	1		1	

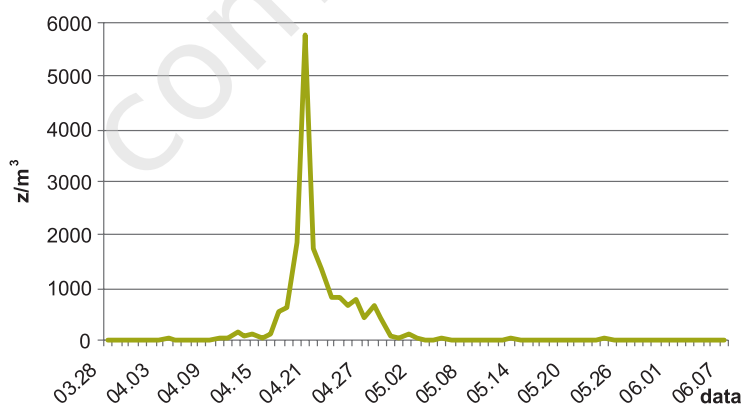
**Rycina 1.** Stężenie pyłku leszczyny w Sosnowcu w 2012 r.



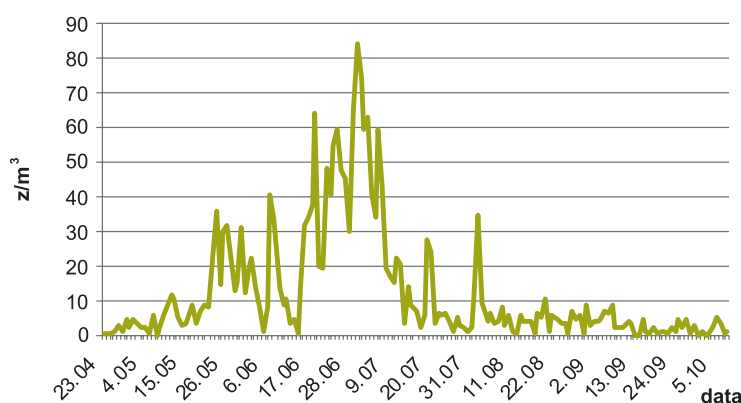
**Rycina 2.** Stężenie pyłku olszy w Sosnowcu w 2012 r.



**Rycina 3.** Stężenie pyłku brzozy w Sosnowcu w 2012 r.



**Rycina 4.** Stężenie pyłku traw w Sosnowcu w 2012 r.



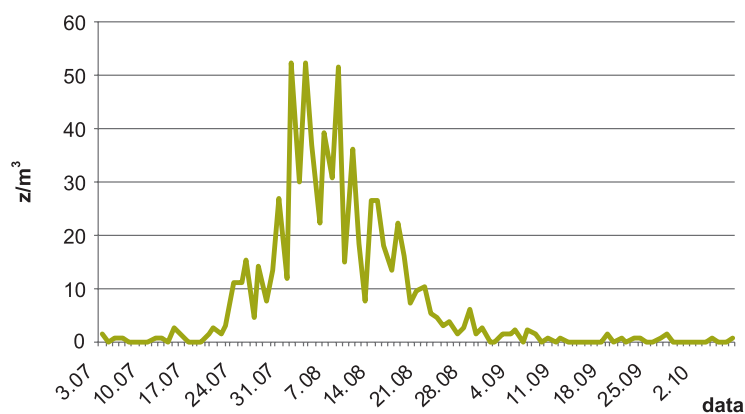
Stwierdzono 28 dni ze stężeniem wywołującym pierwsze objawy chorobowe, tj. 20 z/m<sup>3</sup> [8]. Stężenie powyżej 75 z/m<sup>3</sup>, wywołujące objawy chorobowe u wszystkich osób nadwrażliwych na alergeny pyłku brzozy, utrzymywało się przez 20 dni.

Sezon pyłkowy jesionu i dębu nie cechował się znacznymi różnicami sezonowymi. Początek odnotowano dzień później niż w latach 2010 i 2011. Najwyższe stężenie pyłku jesionu, wynoszące 59 z/m<sup>3</sup>, odnotowano 28 kwietnia, a dębu – 2 maja (84 z/m<sup>3</sup>) (tab. 1). Maksymalne stężenie dobowe pyłku jesionu było niższe niż w latach ubiegłych, a dębu wyższe. Dni, w których stężenie pyłku jesionu przekroczyło wartość progową (40 z/m<sup>3</sup>), było 6. Stężenie progowe pyłku dębu, przekraczające 80 z/m<sup>3</sup>, wystąpiło tylko raz [8].

Pyłek traw pojawił się już w trzeciej dekadzie kwietnia. Jednak zwarty sezon pyłkowy rozpoczął się 2 maja, wcześniej niż w latach 2010 i 2011. Był on długi, trwał bowiem 150 dni. Okres najwyższych koncentracji pyłku przypadł na okres od trzeciej dekady maja do połowy lipca. Maksymalne stężenie pyłku odnotowano 30 czerwca, wynosiło ono 84 z/m<sup>3</sup> (tab. 1, ryc. 4). Suma roczna dobowych stężeń pyłku (SPI), wynosząca 2105 ziaren, i stężenie maksymalne pyłku w porównaniu z latami 2010–2011 były prawie 2 razy niższe [15, 16]. Pylenie traw rozpoczyna się zwykle na przełomie maja i czerwca i trwa do końca lipca. Wysokie temperatury w marcu i kwietniu wpływają na wcześniejsze pojawienie się ziaren pyłku w powietrzu [5–7]. Alergeny pyłku traw w naszym klimacie są najczęstszą przyczyną alergicznego nieżytu nosa [17]. Liczba dni ze stężeniem progowym ponad 20 z/m<sup>3</sup>, przy którym u części osób uczulonych na alergeny pyłku traw występują pierwsze objawy chorobowe, wynosiła 33. Dni ze stężeniem powyżej 50 z/m<sup>3</sup>, wywołującym u wszystkich osób uczulonych objawy chorobowe, było 9.

W 2012 r. sezon pyłkowy bylicy rozpoczął się 14 lipca i trwał do pierw-

**Rycina 5.** Stężenie pyłku bylicy w Sosnowcu w 2012 r.



szej dekady września. Maksimum sezonowe, wynoszące 52 z/m<sup>3</sup>, odnotowano 1 i 3 sierpnia (tab. 1, ryc. 5), 2 tygodnie wcześniej niż w latach 2010 i 2011. Maksimum sezonowe w roku 2012 było nieznacznie niższe niż w roku 2011, a 2-krotnie wyższe w porównaniu z rokiem 2010. Alergeny pyłku bylicy, po alergenach pyłku traw i brzozy, są najczęstszą przyczyną okresowych schorzeń alergicznych [17]. Zanotowano 8 dni ze stężeniem ponad 30 z/m<sup>3</sup>, przy którym występują pierwsze objawy chorobowe.

### Wnioski

Sezony pyłkowe leszczyny i brzozy w 2012 r. w Sosnowcu rozpoczęły się później, a sezony pyłkowe olszy, traw i bylicy wcześniej niż w latach 2010 i 2011.

Stężenie pyłku leszczyny w 2012 r. było niższe, a olszy wyższe niż w roku 2011. Sezony pyłkowe leszczyny i olszy należały do krótkich.

Sezon pylenia brzozy charakteryzował się bardzo wysokimi stężeniami pyłku. Stwierdzono dużą liczbę dni, w których przekroczyło ono wartość progową niezbędną do wywołania objawów chorobowych.

Sezon pyłkowy traw był długi, trwał od trzeciej dekady maja do połowy lipca. Maksimum sezonowe było prawie 2-krotnie niższe niż w latach 2010 i 2011. W Sosnowcu odnotowano 9 dni ze stężeniem wywołującym objawy chorobowe.

Sezon pylenia bylicy był zbliżony do średniej wieloletniej. Najwyższe dobowe stężenie pyłku zanotowano 1 i 3 sierpnia.

### Piśmiennictwo:

1. Galan C., Alcazar P., Carminanoz P., Garcia H., Dominguez-Vilches E.: Meteorological factors affecting daily Urticaceae pollen counts in southwest Spain. *Int. J. Biometeorol.* 2000, 43: 191-195.

2. Rodriguez-Rajo J., Gonzalez M.D., Maray A.V., Suarez F.J., Barrera R.M., Jato V.: Biometeorological characterization of the winter in the north-west Spain based on *Alnus* pollen flowering. *Grana* 2006, 45: 288-2956.
3. Kasprzyk I., Uruska A., Szczepanek K., Latalowa M., Gawel J., Harmata K., Myszkowska D., Stach A., Stępańska D.: Regional differentiation in the dynamics of the pollen seasons of *Alnus*, *Corylus* and *Fraxinus* in Poland (preliminary results). *Aerobiologia* 2004, 20: 141-151.
4. Weryszko-Chmielewska E., Puc M., Rapijko 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.
5. Davies R.R., Smith L.P.: Forecasting the start and severity of the hay fever season. *Clinical Allergy* 1973, 3: 263-267.
6. Gehrig R.: The influence of the hot and dry summer 2003 on the pollen season in Switzerland. *Aerobiologia* 2006, 22: 27-34.
7. Stach A., Smith M., Prieto Baena J.C., Emberlin J.: Long-term and short-term forecast models for *Poaceae* (grass) pollen in Poznań, Poland, constructed using regression analysis. *Environ. Experimental Botany* 2008, 62: 323-332.
8. Rapijko P., Lipiec A., Wojdas A., Jurkiewicz D.: Threshold pollen concentration necessary to evoke allergic symptoms. *Int. Rev. Allergol. Clin.* 2004, 10(3): 91-94.
9. Emberlin J., Savage M., Jones S.: Annual variations in grass pollen season in London 1961-1990: trends and forecast models. *Clin. Exp. Allergy* 1993, 23: 911-918.
10. Comtois P.: Statistical analysis of aerobiological data. W: *Methods in Aerobiology*. Mandrioli P., Comtois P., Levizani V. (red.). Pitagora Editrice Bologna, Bologna 1998: 217-259.
11. Rapijko P., Lipiec A.: Analiza stężenia pyłku leszczyny, olszy i brzozy w Polsce w 2010 roku. *Alergia* 2009, 1: 51-52.
12. Rapijko P., Kiziewicz B., Gajo B., Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., Buczyłko K., Wagner A., Puc M., Malkiewicz M., Chłopek K., Dąbrowska-Zapart K., Lipiec A.: Analiza stężenia pyłku leszczyny, olszy i brzozy w 2011 roku w wybranych miastach Polski. *Alergia* 2011, 2: 11-12.
13. Pyłek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. (red.). *Wyd. Katedry i Zakładu Farmakognozji Wydz. Farmaceutycznego Akad. Medycznej im. prof. F. Skubiszewskiego*. Lublin 2006.
14. Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., Myszkowska D., Puc M., Rapijko P., Malkiewicz M., Chłopek K., Zielenk-Jurkiewicz B., Winnicka I., Lipiec A.: Analiza stężenia pyłku brzozy w wybranych miastach Polski w 2009 r. *Alergoprofil* 2009, 5(2): 50-54.

15. Rapiejko P., Lipiec A., Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., Malkiewicz M., Puc M., Dżaman K., Szczygielski K., Rapiejko A., Wawrzyniak Z.: Analiza stężenia pyłku traw w wybranych miastach Polski w 2010 r. *Alergoprofil* 2011, 7(1): 36-37.
16. Rapiejko P., Lipiec A., Malkiewicz M. et al.: Analiza stężenia pyłku traw w 2011 roku w wybranych miastach Polski. *Alergoprofil* 2011, 7(4): 11-15.
17. Rapiejko P., Stankiewicz W., Szczygielski K., Jurkiewicz D.: Progowe stężenie pyłku roślin niezbędne do wywołania objawów alergicznych. *Otolaryngol. Pol.* 2007, 61(4): 591-594.

Konflikt interesów/Conflict of interest:  
nie występuje

Adres do korespondencji:

**mgr Kazimiera Chłopek**  
Wydział Nauk o Ziemi  
Uniwersytet Śląski  
41-200 Sosnowiec, ul. Będzińska 60  
e-mail: kazimiera.chlopek@us.edu.pl