

# Analiza stężenia pyłku bylicy w wybranych miastach Polski w 2014 r.

## The analysis of mugwort pollen count in selected Polish cities in 2014

dr hab. n. biol. Małgorzata Puc<sup>1,2</sup>, dr n. med. Piotr Rapiejko<sup>3,5</sup>, dr n. med. Agnieszka Lipiec<sup>4,5</sup>,  
dr n. farm. Dorota Myszkowska<sup>6</sup>, mgr Aleksandra Kruczek<sup>1</sup>, mgr Alina Stacewicz<sup>1</sup>,  
dr hab. Krystyna Piotrowska-Weryszko<sup>7</sup>, prof. dr hab. Elżbieta Weryszko-Chmielewska<sup>8</sup>,  
mgr Małgorzata Nowak<sup>9,10</sup>, mgr Agata Szymańska<sup>9</sup>, dr Łukasz Grewling<sup>9</sup>, mgr Kazimiera Chłopek<sup>11</sup>,  
prof. dr hab. n. med. Dariusz Jurkiewicz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pracownia Aeropalinologii, Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Szczeciński

<sup>2</sup> Centrum Biologii Molekularnej i Biotechnologii, Uniwersytet Szczeciński

<sup>3</sup> Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej z Klinicznym 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> Ośrodek Badania Alergenów Środowiskowych Sp. z o.o.

<sup>6</sup> Zakład Alergologii Klinicznej i Środowiskowej, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński

<sup>7</sup> Zakład Ekologii Ogólnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

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

<sup>9</sup> Pracownia Aeropalinologii, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

<sup>10</sup> Pracownia Chorób Alergicznych, Katedra i Klinika Dermatologii, Uniwersytet Medyczny  
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>11</sup> Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski w Sosnowcu

**Streszczenie:** Celem pracy było porównanie sezonu pyłkowego bylicy w 2014 r. w Bydgoszczy, Krakowie, Lublinie, Piotrkowie Trybunalskim, Poznaniu, Sosnowcu, Szczecinie i Warszawie. Pomiar stężenia pyłku prowadzono metodą objętościową z zastosowaniem aparatów Burkard oraz Lanzoni. Sezon pyłkowy wyznaczono jako okres, w którym w powietrzu występuje 98% rocznej sumy ziaren pyłku. Indeks SPI obliczono jako sumę średnich dobowych stężeń pyłku w danym sezonie. Sezon pyłkowy bylicy najwcześniej (13 czerwca) rozpoczął się w Szczecinie, a najpóźniej (15 lipca) – w Lublinie i Warszawie. Zanotowano znaczne różnice w czasie trwania sezonu. Najwyższe wartości stężeń zaobserwowano w Poznaniu, maksymalne stężenie wynoszące 172 z/m<sup>3</sup> zarejestrowano 19 sierpnia. Maksymalne wartości sezonowe koncentracji pyłku we wszystkich miastach wystąpiły między 27 lipca a 19 sierpnia.

**Abstract:** The aim of the study was to compare the pollen season of mugwort in the cities of Bydgoszcz, Cracow, Lublin, Piotrków Trybunalski, Poznań, Sosnowiec, Szczecin and Warsaw in 2014. Measurements were performed by the volumetric method (Burkard and Lanzoni pollen sampler). Pollen season was defined as the period in which 98% of the annual total catch occurred. Seasonal Pollen Index (SPI) was estimated as the annual sum of daily average pollen concentrations. The pollen season of mugwort started first in Szczecin, on the 13<sup>th</sup> of June, and at the latest – on the 15<sup>th</sup> of July – in Lublin and Warsaw. The differences of pollen seasons duration were considerable. The highest record airborne concentration of 172 pollen grains/m<sup>3</sup> was noted in Poznań on the 19<sup>th</sup> of August. The maximum values of seasonal pollen count occurred between 27<sup>th</sup> of July and 19<sup>th</sup> of August in all cities.

**Słowa kluczowe:** alergeny, stężenie pyłku, bylica (*Artemisia*), 2014 r.

**Key words:** allergens, pollen count, mugwort (*Artemisia*), 2014

**A**lergeny pyłku bylicy są najczęstszą po pyłku traw przyczyną objawów pyłkowicy w okresie letnim. W klimacie umiarkowanym pyłek *Artemisia* występuje w powietrzu ponad 10 tygodni, od początku lipca (czasami już pod koniec czerwca) nawet do połowy września [1].

Do rodzaju *Artemisia* L. (bylica) z rodziny astrowatych należy ok. 400 gatunków, występujących głównie na półkuli północnej. Są to: rośliny jednoroczne, byliny oraz krzewy, często gorzkie i aromatyczne. Wiele z nich ma właściwości lecznicze i przyprawowe. Ziele bylicy boże drzewko wykorzystuje się do kąpieli o działaniu wzmacniającym; bylica estragon jest używana do wyrobu octu estragonowego, jako dodatek do musztardy i likierów; ziele i olejki bylicy piołun stosuje się do wyrobu wódek (absynt) i win (wermut), a pędy bylicy pospolitej wykorzystywano dawniej do wyrobu mioteł [2].

W Polsce występuje kilka gatunków bylic: b. pospolita (*Artemisia vulgaris*) – notowana najczęściej, b. piołun (*A. absinthium*), b. polna (*A. campestris*), b. boże drzewko (*A. abrotanum*), b. estragon (*A. dracunculus*), b. pontyjska (*A. pontica*) i rzadka b. nadmorska (*A. maritima*), spośród których tylko trzy pierwsze to gatunki rodzime [3]. Większość bylic preferuje siedliska ruderalne, przekształcone w wyniku działalności człowieka, niektóre to gatunki uprawowe.

Alergeny pyłku tych roślin są bardzo częstą, po pyłku traw i brzozy, przyczyną schorzeń alergicznych w naszym klimacie. Progowe stężenie pyłku bylicy, przy którym obserwujemy pierwsze objawy alergii, wynosi dla Polski 30 z/m<sup>3</sup>, a przy stężeniu 55 z/m<sup>3</sup> pyłkowica występuje u wszystkich osób uczulonych [4]. Reakcje krzyżowe notowane są między alergenami

pyłku, w obrębie rodziny astrowatych, szczególnie w przypadku ambrozji (zawleczona do Polski z transportami zboża po I wojnie światowej); słabe reakcje krzyżowe występują z pyłkiem mniszka, nawłoci, słonecznika, rumianku i stokrotki; natomiast silne reakcje notowano po spożyciu selera [5, 6]. Jednakże liczne odczyny krzyżowe alergenów pyłku bylicy z innymi roślinami przejawiają się tylko dodatnimi wynikami testów skórnych lub dodatnim badaniem sIgE i nie zawsze wywołują objawy kliniczne [7]. Ziarna pyłku oraz liście bylicy zawierają oprócz alergenów białkowych również związki terpenowe, mogące wywoływać powietrzno-pochodny wyprysk kontaktowy [8].

### Cel

Celem pracy było porównanie koncentracji pyłku bylicy w 2014 r. w powietrzu Bydgoszczy, Krakowa, Lublina, Piotrkowa Trybunalskiego, Poznania, Sosnowca, Szczecina i Warszawy.

### Materiał i metody

Występowanie pyłku bylicy w powietrzu wybranych miast Polski analizowano na podstawie danych z 2014 r. Pomiary stężenia pyłku prowadzono metodą objętościową z zastosowaniem aparatów Burkard oraz Lanzoni 2000 [9]. Czas trwania sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 98%. W celu porównania obfitości sezonu pyłkowego w poszczególnych miastach obliczono indeks SPI jako sumę średnich dobowych stężeń pyłku w danym sezonie [10].

Na podstawie danych z literatury podano liczbę dni ze stężeniem pyłku przekraczającym wartość pro-

**Tabela 1.** Charakterystyka sezonu pyłkowego bylicy w 2014 r.

Miasto	Szczecin	Bydgoszcz	Kraków	Warszawa	Piotrków Tryb.	Lublin	Poznań	Sosnowiec
Długość sezonu pyłkowego (liczba dni)	13 VI–15 IX (95)	10 VII–10 IX (62)	10 VII–10 IX (62)	15 VII–14 IX (61)	1 VII–10 IX (73)	15 VII–20 IX (67)	11 VII–13 IX (65)	14 VII–16 IX (65)
Suma dobowych stężeń pyłku w sezonie (SPI)	1002	567	433	827	634	1308	1802	405
Maksymalne stężenie pyłku (z/m <sup>3</sup> )/data wystąpienia maksimum	59 (27 VII)	32 (27 VII)	36 (1 VIII)	64 (13 VIII)	56 (3 VIII)	85 (2 VIII)	172 (19 VIII)	33 (6 VIII)
Liczba dni ze stężeniem powyżej 30 z/m <sup>3</sup> [4]*	10	2	1	7	5	14	23	1
Liczba dni ze stężeniem powyżej 55 z/m <sup>3</sup> [4]**	1	0	0	2	1	7	8	0

\* pierwsze objawy alergii; \*\* objawy u wszystkich badanych.

gową, przy której u osób z nadwrażliwością obserwuje się objawy chorobowe [4].

### Wyniki

Sezon pyłkowy bylicy w 2014 r. rozpoczął się najwcześniej w Szczecinie – 13 czerwca, natomiast w pozostałych miastach – w pierwszej połowie lipca.

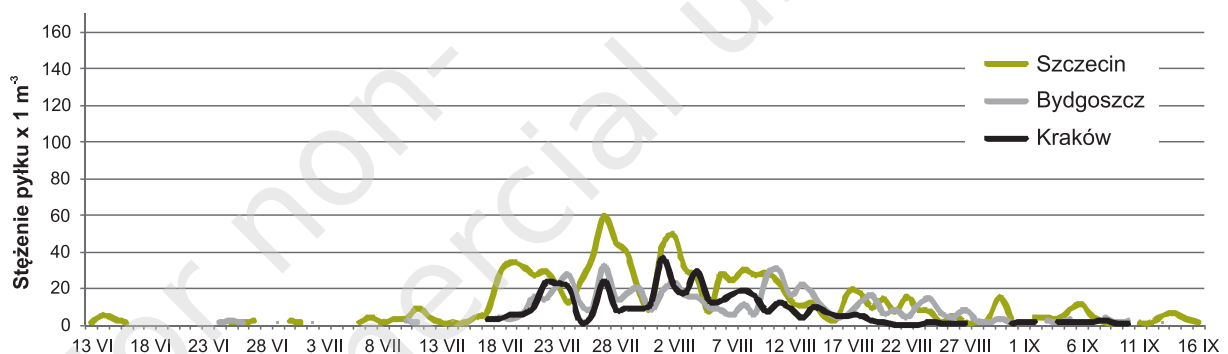
Czas trwania sezonu w poszczególnych punktach pomiarowych był podobny i wynosił od 62 do 73 dni, tylko w Szczecinie był znacznie dłuższy – 95 dni (od połowy czerwca do połowy września).

Najwyższą, rekordową wartość stężenia w ciągu doby, wynoszącą 172  $z/m^3$ , zanotowano w 2014 r. 19 sierpnia w Poznaniu. W innych punktach pomiarowych wartości te wahały się od 32  $z/m^3$  do 85  $z/m^3$ .

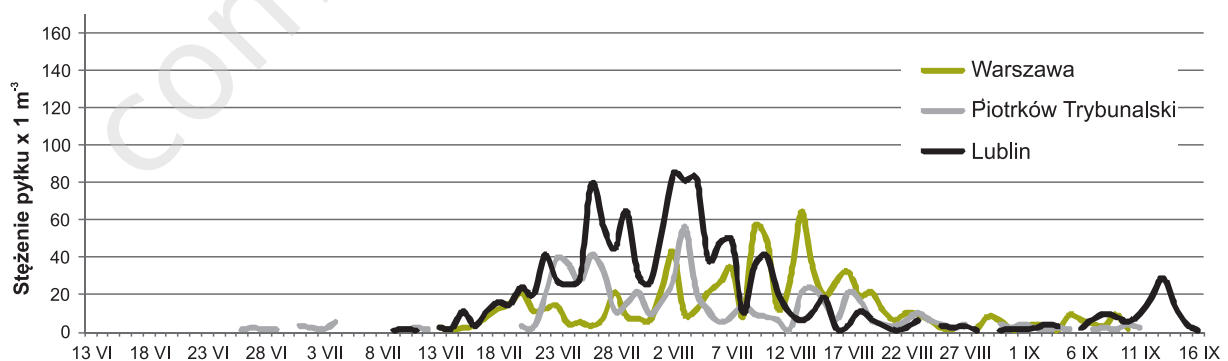
Maksima sezonowe wystąpiły najwcześniej 27 lipca w Szczecinie i Bydgoszczy, w pozostałych miastach – między 1 a 19 sierpnia (tab. 1, ryc. 1–3).

Największe zagrożenie alergenami pyłku bylicy w 2014 r. zanotowano w Poznaniu, aż w ciągu 23 dni stężenie pyłku przekraczało 30  $z/m^3$ , gdy obserwuje się pierwsze objawy alergii u osób uczulonych. Koncentracja pyłku powyżej 55  $z/m^3$ , w której wyniku objawy

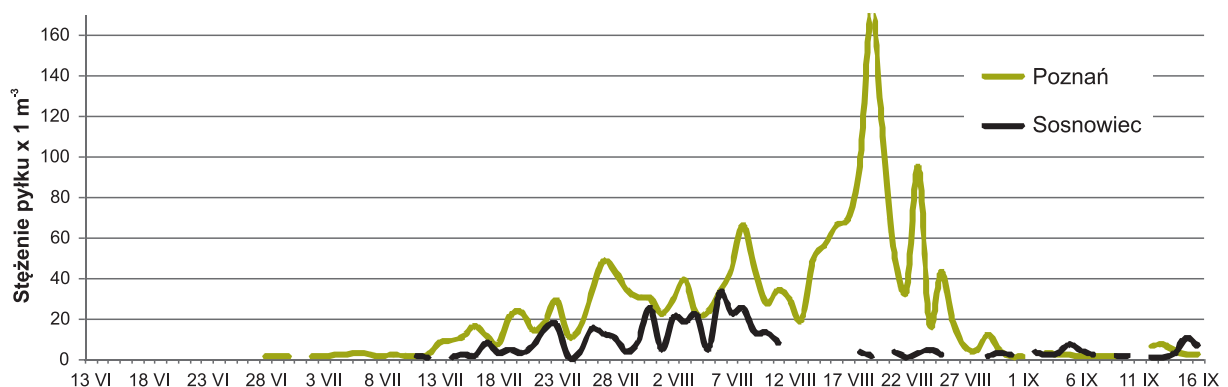
**Rycina 1.** Stężenie pyłku bylicy w 2014 r. w Szczecinie, Bydgoszczy i Krakowie.



**Rycina 2.** Stężenie pyłku bylicy w 2014 r. w Warszawie, Piotrkowie Trybunalskim i Lublinie.



**Rycina 3.** Stężenie pyłku bylicy w 2014 r. w Poznaniu i Sosnowcu.



pyłkowicy występują u wszystkich uczulonych na te alergeny, utrzymywała się w Poznaniu przez 8 dni, podobnie w Lublinie – 7 dni. W pozostałych miastach zagrożenie było niższe, a liczba dni z przekroczonym stężeniem progowym wahała się znacznie – od 1 dnia do 2 tygodni.

Sezonowy indeks pylenia SPI był najwyższy w Poznaniu, najniższy zaś w Sosnowcu i Krakowie. Rozpiętość między skrajnymi wartościami indeksu wyniosła prawie 1400 ziaren (tab. 1).

### Omówienie wyników

Bylica należy do roślin dobrze znoszących wysokie temperatury powietrza i okresowe przesuszenia gleby. Porównanie danych pyłkowych z różnych miast Polski w 2014 r. potwierdziło dużą zależność rozpoczynania kwitnienia i pylenia bylicy od temperatury powietrza na początku lata [11]. Upalna i sucha pogoda przyspiesza zakwitanie tego taksonu.

Wysokie zagrożenie alergenami *Artemisia* w wielu miastach Polski w 2014 r. rejestrowano od trzeciej dekady lipca, o ponad tydzień później niż w 2013 r., co prawdopodobnie było związane z wyjątkowo upalnym początkiem lata w 2013 r. [12].

Jak wynika z analizy wieloletnich kalendarzy pyłkowych, obraz sezonu pyłkowego bylicy w 2014 r. jest podobny do sezonów poprzednich. Badania przedstawione w niniejszej pracy wykazały, że największa różnica między miastami dotycząca średniej długości sezonu pyłkowego tego taksonu w 2014 r. wynosiła 33 dni. W 2013 r. było to 30 dni [12].

Na podstawie wieloletnich badań aeropalino-logicznych prowadzonych na całym świecie próbuje się ustalić tendencje zmian koncentracji pyłku w skali makroregionalnej, szczególnie w odniesieniu do warunków pogody. Trend wzrostu rocznych sum pyłku *Artemisia* zanotowano w Genui [6] i Sztokholmie [13].

Nietypowy, przyspieszony sezon pyłkowy bylicy w 2013 r. obserwowany w kilku miastach Polski był najprawdopodobniej spowodowany wysokimi temperaturami powietrza notowanymi od kilku lat już w czerwcu. W 2014 r. podobna sytuacja wystąpiła jedynie w Szczecinie. Po raz kolejny dowodzi to konieczności śledzenia na bieżąco komunikatów o stężeniu pyłku w powietrzu nad danym obszarem.

### Wnioski

Sezon pyłkowy bylicy w większości miast był długi, trwał powyżej 60 dni, i charakteryzował się wysokimi sumami rocznymi pyłku.

Początek sezonu pyłkowego bylicy w 2014 r. zanotowano w pierwszej połowie lipca, tylko w Szczecinie – już 13 czerwca. Pod koniec czerwca występowanie pojedynczych ziaren obserwowano również w Bydgoszczy, Piotrkowie Trybunalskim i Poznaniu.

Największe zagrożenie alergenami pyłku bylicy wystąpiło w 2014 r. w Poznaniu. Okres z przekroczonym stężeniem progowym trwał aż 23 dni. Najniższe zagrożenie zanotowano natomiast w Krakowie i Sosnowcu – tylko 1 dzień z przekroczonym stężeniem progowym.

Stale uaktualnianie kalendarzy pyłkowych oraz bieżące komunikaty o stężeniu pyłku roślin są istotnym warunkiem skutecznej profilaktyki i leczenia alergii pyłkowych.

### Piśmiennictwo:

1. Szczepanek K.: *Pollen calendar for Cracow (southern Poland), 1982–1991. Aerobiologia 10(1): 65-70.*
2. Podbielkowski Z.: *Słownik roślin użytkowych. PWRiL, Warszawa 1999.*
3. Makohanienko M., Latalowa M., Milecka K. et al.: *Artemisia L. W: Ralska-Jasiewiczowa M. (red.): Late glacial and holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps. Wyd. Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAM, Kraków 2004.*
4. Rapiejko P., Lipiec A., Wojdas A. et al.: *Threshold pollen concentration necessary to evoke allergic symptoms. Int. Rev. Allergol. Clin. 2004; 10(3): 91-93.*
5. Hofman T., Michalik J.: *Alergia pyłkowa. Wyd. TOM, Poznań 1998.*
6. Voltolini S., Minale P., Troise C. et al.: *Trend of herbaceous pollen diffusion and allergic sensitisation in Genoa, Italy. Aerobiologia 2000; 16: 245-249.*
7. Rapiejko P., Weryszko-Chmielewska E.: *Pylek bylicy. Alergia, Astma, Immunol. 1999; 4(3): 139-142.*
8. Rudzki E.: *Co ludzi uczuła i jak tego unikać? Medycyna Praktyczna, Kraków 1998.*
9. Mandrioli P., Comtois P., Dominguez E. et al.: *Sampling: Principles and Techniques. W: Mandrioli P., Comtois P., Levizzani V. (red.): Methods in Aerobiology. Pitagora Editrice Bologna, Bologna 1998: 47-112.*
10. Comtois P.: *Statistical analysis of aerobiological data. W: Mandrioli P., Comtois P., Levizzani V. (red.): Methods in Aerobiology. Pitagora Editrice Bologna, Bologna 1998: 217-259.*
11. Woś A.: *Klimat Polski. PWN, Warszawa 1999.*
12. Puc M., Kruczek A., Lipiec A. et al.: *Pylek bylicy w powietrzu wybranych miast Polski w 2013 roku. Alergoprofil 2014; 9(3): 29-33.*
13. Weryszko-Chmielewska E. (red.): *Pylek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Wyd. Katedry i Zakładu Farma-*

*kognozji Wydż. Farmaceutycznego Akademii Medycznej im. prof. F. Skubiszewskiego, Lublin 2006.*

14. *El-Ghazaly G., El-Ghazaly P.K., Larsson K. et al.: Comparison of airborne pollen grains in Huddinge and Stockholm, Sweden. Aerobiologia 1993; 9: 53-67.*

Wkład pracy autorów/Authors' contributions:  
Puc M.: 60%; pozostali autorzy: po 3,3%.  
Konflikt interesów/Conflict of interests:  
Nie występuje.

Finansowanie/Financial support:

Badania w Bydgoszczy, Piotrkowie Trybunalskim i Warszawie sfinansowane ze środków Ośrodka Badania Alergenów Środowiskowych Sp. z o.o.

Etyka/Ethics:

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

*Adres do korespondencji:*

**dr hab. n. biol. Małgorzata Puc**  
Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody,  
Uniwersytet Szczeciński  
71-412 Szczecin, ul. Zygmunta Felczaka 3c  
e-mail: [mapuc@univ.szczecin.pl](mailto:mapuc@univ.szczecin.pl)