

Sezony pyłkowe wybranych drzew, krzewów i roślin zielnych we Wrocławiu w 2012 r.

Pollen seasons of selected trees, shrubs and herbaceous plants in Wrocław in 2012

mgr Kamilla Klaczak, dr Małgorzata Malkiewicz

Zakład Paleobotaniki, Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski

Streszczenie: Praca przedstawia przebieg sezonów pyłkowych drzew i krzewów: leszczyny (*Corylus sp.*), olszy (*Alnus sp.*) i brzozy (*Betula sp.*), oraz roślin zielnych: traw (*Poaceae*) i bylicy (*Artemisia sp.*) w 2012 r. we Wrocławiu. Badania prowadzono metodą objętościową przy użyciu aparatów firmy Burkard. Sezony pyłkowe wyznaczono jako okresy, w których w powietrzu wystąpiło 98% rocznej sumy ziaren pyłku. Sezon pyłkowy leszczyny w 2012 r. rozpoczął się we Wrocławiu miesiąc wcześniej, a olszy 3 tygodnie później niż w 2011 r. Suma roczna pyłku brzozy była ponad 3 razy większa, a maksymalne dobowe stężenia pyłków traw i bylicy ponad 2-krotnie wyższe niż w roku poprzednim.

Abstract: This paper presents the course of hazel (*Corylus sp.*), alder (*Alnus sp.*), birch (*Betula sp.*), grasses (*Poaceae*) and mugwort (*Artemisia sp.*) pollination seasons in Wrocław in 2012. The measurements were performed using volumetric method with the use of Volumetric Spore Trap (Burkard). Pollen season was defined as the period in which 98% of the annual total catch occurred. Pollen season of hazel in 2012 started 1 month earlier and alder season 3 weeks later in comparison to 2011. Annual total count of birch pollen was 3 times higher, and maximum daily pollen count of grasses and mugwort was 2 times higher than year before.

Słowa kluczowe: aeroalergeny, sezony pyłkowe, leszczyna, olsza, brzoza, trawy, bylica

Key words: aeroallergens, pollen seasons, hazel, alder, birch, grasses, mugwort

Częstość uczuleń w populacji europejskiej waha się między 3% a 15% [1], a niektóre badania epidemiologiczne wskazują, że odsetek ten może dochodzić nawet do 30% [2]. Ponadto jest on wyższy wśród osób młodych oraz na terenach zanieczyszczonych [3]. Wśród ludności z ośrodków miejskich wyraźnie widoczny jest nawet dwukrotnie wyższy wskaźnik objawów chorobowych (w przeciwieństwie do osób zamieszkujących obszary wiejskie). Ma to zapewne związek z wyższym stężeniem zanieczyszczeń powietrza na obszarach zurbanizowanych, wytwarzanych głównie przez transport drogowy (tlenki siarki i azotu, pył, ozon, drobne cząsteczki spalin sa-

mochodowych z silników Diesla), a prowadzących do zwiększania wrażliwości układu oddechowego na działanie czynników środowiskowych, w tym aeroalergenów [4–6]. Dlatego szczególnie istotne jest prowadzenie badań na obszarach zurbanizowanych.

Wrocław znajduje się w południowo-zachodniej Polsce, w centrum Niziny Śląskiej i jest największym miastem Dolnego Śląska. Zajmuje powierzchnię 293 km² i liczy ok. 633 tys. mieszkańców [7]. Odnacza się typowymi cechami klimatu umiarkowanego przejściowego z wyraźnymi wpływami oceanicznymi oraz zachodnią cyrkulacją atmosfery. Największe prędkości wiatru są notowane z sektora zachodniego, a najmniej-

sze z północnego, ponadto wyższe prędkości występują w chłodnej porze roku. Zimy są tu łagodne i krótkie, a wiosna wczesna. Sezon wegetacyjny trwa 226 dni. Średnia roczna opadów wynosi ok. 620 mm [8, 9].

Cel

Celem pracy była analiza sezonów pyłkowych leszczyny (*Corylus sp.*), olszy (*Alnus sp.*), brzozy (*Betula sp.*) oraz traw (*Poaceae*) i bylicy (*Artemisia sp.*) w 2012 r. we Wrocławiu.

Analizie poddano termin rozpoczęcia i zakończenia pylenia, czas trwania sezonu pyłkowego oraz okres najwyższego stężenia pyłku wybranych taksonów.

Materiał i metoda

Analizę koncentracji pyłku wybranych drzew, krzewów i roślin zielnych w powietrzu Wrocławia przeprowadzono na podstawie danych z 2012 r. Pomiarzy stężenia pyłku prowadzono od stycznia do końca września metodą objętościową z zastosowaniem aparatu Burkard, pracującego w trybie wolumetrycznym ciągłym. Preparaty mikroskopowe zmieniano w cyklu 7-dniowym z oceną okresów 24-godzinnych. Analizę mikroskopową przy powiększeniu 400 razy wykonywano po wybarwieniu preparatów fuksyną zasadową i przy zastosowaniu mikroskopu świetlnego. Punkt pomiarowy zlokalizowano w centrum miasta, na dachu budynku Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, przy placu M. Borna 9, na wysokości ok. 30 m od powierzchni gruntu. Czas trwania sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 98% [10]. Za początek sezonu pyłkowego przyjęto dzień, w którym wystąpił 1% sumy rocznej ziaren pyłku, natomiast koniec sezonu wyznaczono przy wartości kumulatywnej wynoszącej 99% sumy rocznej.

Wyniki i ich omówienie

Pyłek leszczyny, olszy, brzozy, traw i bylicy są najczęstszymi przyczynami pyłkowicy w Europie Środkowej i Północnej [11]. Olsza wraz z leszczyną i brzozą należą do grupy drzew wczesno kwitnących, których początek pylenia bardzo silnie uzależniony jest od warunków atmosferycznych, zwłaszcza kulinacyjnej temperatury powietrza. Trawy charakteryzują się jednym z najdłuższych trwających sezonów pyłkowych. Pylenie w naszym klimacie rozpoczyna się zwykle w maju lub czerwcu, a zwarty sezon pylenia trwa do połowy lipca [12]. Bylica uważana jest za roślinę późnego lata. Jej kwitnienie rozpoczyna się w lipcu i trwa do końca sierpnia [13], a najwyższe stężenie pyłku w ciągu doby występuje w godzinach przedpołudniowych [14].

Leszczyna

W 2012 r. sezon pyłkowy leszczyny był jednym z najdłuższych sezonów tego taksonu we Wrocławiu. W porównaniu z rokiem 2011 trwał on 30 dni dłużej [15]. Rozpoczął się jeszcze w pierwszej dekadzie stycznia (12.01), a zakończył w pierwszej dekadzie kwietnia (7.04), tylko 6 dni później niż w roku poprzednim (tab. 1). Najwyższe dobowe stężenie pyłku leszczyny

Rycina 1. Stężenie pyłku leszczyny we Wrocławiu w 2012 r.

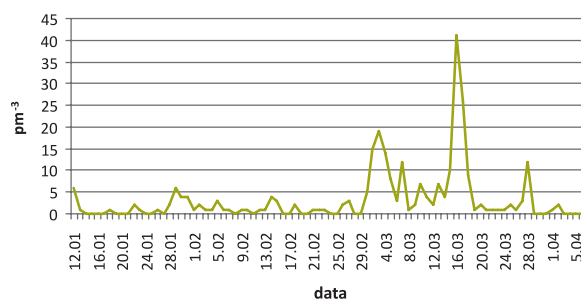


Tabela 1. Charakterystyka sezonów pyłkowych olszy, leszczyny, brzozy, traw i bylicy we Wrocławiu w 2012 r.

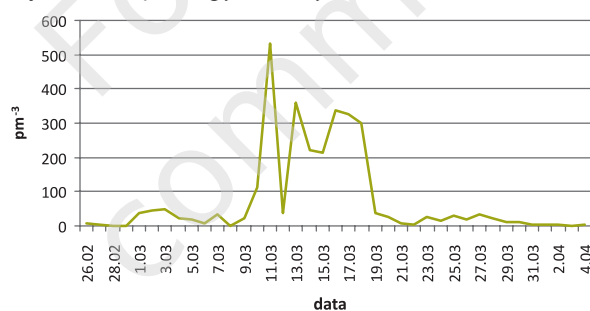
	<i>Alnus</i>	<i>Corylus</i>	<i>Betula</i>	<i>Poaceae</i>	<i>Artemisia</i>
Suma roczna ziaren pyłku (z/m ³)	3002	279	15 444	2262	1271
Początek sezonu pyłkowego (data)	26.02	12.01	2.04	10.05	16.07
Maksymalne stężenie (data)	11.03	16.03	19.04	24.06	13.08
Maksymalne stężenie (z/m ³)	532	41	1807	165	188
Koniec sezonu pyłkowego (data)	4.04	7.04	6.05	7.09	11.09
Długość sezonu pyłkowego	39 dni	87 dni	35 dni	121 dni	58 dni
Stężenie progowe (z/m ³)	45	35	80	50	55
Liczba dni ze stężeniem przekraczającym stężenie progowe	9	1	24	11	9

zanotowano 16 marca – wyniosło ono 41 z/m³ (ryc. 1) i było o połowę niższe niż w 2011 r. Pomimo długiego sezonu pyłkowego leszczyny (87 dni) maksymalne stężenie pyłku tego taksonu w 2012 r. wystąpiło tylko 4 dni później niż w roku poprzednim. Ponadto w 2012 r. w powietrzu Wrocławia było prawie o połowę mniej pyłku leszczyny niż w roku 2011. Sumy roczne wynosiły odpowiednio 279 i 555 ziaren. Zagrożenie aeroalergenami pyłku leszczyny w ubiegłym roku było minimalne, ponieważ stwierdzono tylko 1 dzień ze stężeniem powyżej progowego [12].

Olsza

W 2012 r. sezon pyłkowy olszy rozpoczął się we Wrocławiu w trzeciej dekadzie lutego (26.02), a zakończył – w pierwszej dekadzie kwietnia (4.04) (tab. 1). W porównaniu z rokiem poprzednim rozpoczął się z prawie 3-tygodniowym opóźnieniem [16]. Natomiast terminy zakończenia sezonów pyłkowych olszy w 2011 i 2012 r. były niemal identyczne. Najwyższe dobowe stężenie pyłku olszy w 2012 r. zanotowano we Wrocławiu 11 marca – wyniosło ono 532 z/m³ (ryc. 2) i było

Rycina 2. Stężenie pyłku olszy we Wrocławiu w 2012 r.



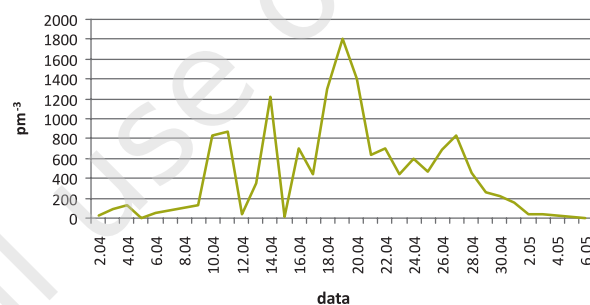
znacznie niższe niż w roku 2011. Pomimo krótkiego sezonu pyłkowego olszy (39 dni) maksymalne stężenie pyłku tego taksonu w 2012 r. wystąpiło tylko 2 dni wcześniej niż w roku poprzednim. Suma roczna ziaren pyłku olszy we Wrocławiu wyniosła 3002 ziarna i jest tylko nieznacznie niższa niż w roku 2011. W 2012 r. we Wrocławiu wystąpiło nieznacznie mniejsze zagrożenie aeroalergenami pyłku olszy. Stwierdzono 9 dni ze stężeniem powyżej progowego [12], podczas gdy w 2011 r. było ich 11 [16].

Brzoza

W 2012 r. sezon pyłkowy brzozy rozpoczął się we Wrocławiu w pierwszej dekadzie kwietnia (2.04). Trwał 35 dni i zakończył się na początku maja (6.05) (tab. 1). Był to sezon bardzo obfity, ponieważ suma roczna była ponad 3 razy większa niż rok wcześniej [17] i należała do najwyższych w 10-letnim cyklu ba-

dawczym we Wrocławiu. Nieznacznie wyższe sumy stwierdzono tylko w latach 2002 i 2006. W 2012 r. wyniosła ona 15 444 ziarna. Długość sezonów pyłkowych w latach 2011 i 2012 była podobna (29 i 35 dni). Najwyższe dobowe stężenie pyłku brzozy zanotowano 19 kwietnia. Wyniosło ono 1807 z/m³ (ryc. 3) i było dużo

Rycina 3. Stężenie pyłku brzozy we Wrocławiu w 2012 r.

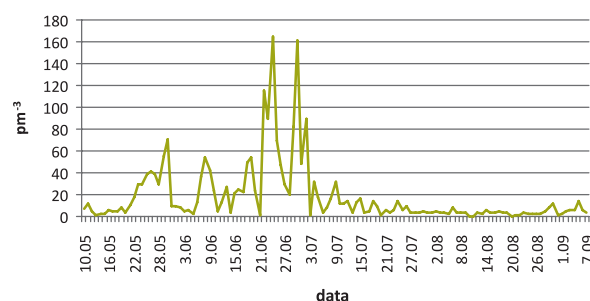


wyższe niż w roku 2011. W 2012 r. we Wrocławiu wystąpiło wysokie zagrożenie aeroalergenami pyłku brzozy. Stwierdzono aż 24 dni ze stężeniem wyższym od wartości progowej [12] i było to o 10 więcej niż w roku wcześniejszym [17].

Trawy

Sezon pyłkowy traw w 2012 r. rozpoczął się we Wrocławiu w pierwszej dekadzie maja (10.05), a zakończył na początku września (7.09) (tab. 1). W porównaniu z 2011 r. rozpoczął się on tylko 8 dni później [18]. Natomiast terminy zakończenia sezonów pyłkowych były bardzo zbliżone (7.09 i 4.09). Najwyższe dobowe stężenie pyłku traw w 2012 r. zanotowano we Wrocławiu 24 czerwca. Wyniosło ono 165 z/m³ (ryc. 4) i było

Rycina 4. Stężenie pyłku traw we Wrocławiu w 2012 r.



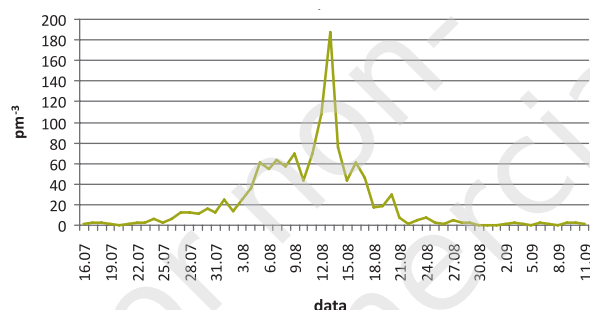
dwukrotnie wyższe niż w roku 2011. Sezon pyłkowy traw w 2012 r. we Wrocławiu trwał 121 dni i był tylko o 4 dni krótszy od poprzedniego. Sezonowy indeks pyłkowy (SPI), stanowiący sumę ziaren pyłku traw w sezonie, był porównywalny w latach 2011 i 2012. Wyniósł odpowiednio 2116 ziaren i 2262 ziarna. Zagro-

żenie aeroalergenami pyłku traw w 2012 r. we Wrocławiu było większe niż w roku poprzednim. Stwierdzono aż 11 dni ze stężeniem powyżej progowego [12].

Bylica

W 2012 r. sezon pyłkowy bylicy rozpoczął się we Wrocławiu w drugiej dekadzie lipca (tab. 1), a zakończył 11 września. Był on tylko 4 dni krótszy niż w roku 2011 [19]. Trwał 58 dni. Natomiast suma roczna ziaren pyłku była znacznie wyższa (1271 ziaren) niż w roku wcześniejszym (832 ziarna). Maksymalne stężenie wyniosło 188 z/m³ i wystąpiło 13 sierpnia (ryc. 5).

Rycina 5. Stężenie pyłku bylicy we Wrocławiu w 2012 r.



Było to jedno z najwyższych dobowych stężeń w 10-letnim cyklu pomiarów we Wrocławiu. W 2011 r. przy podobnej długości sezonu pyłkowego maksymalne stężenie było ponad 2 razy niższe [19]. Zagrożenie alergenami pyłku bylicy w 2012 r. we Wrocławiu było 4 razy większe niż w roku wcześniejszym. Odnotowano aż 9 dni ze stężeniem powyżej progowego [12], podczas gdy w roku 2011 były to tylko 2 dni.

Wnioski

1. Sezony pyłkowe leszczyny i brzozy rozpoczęły się z kilku- i kilkunastodniowym przyspieszeniem, a sezony pyłkowe olszy, traw i bylicy z kilkudniowym opóźnieniem w stosunku do roku 2011.
2. Maksymalne stężenia wyniosły: dla leszczyny 41 z/m³, dla olszy 532 z/m³, dla brzozy 1807 z/m³, dla traw 165 z/m³, a dla bylicy 188 z/m³.
3. Największe zagrożenie epidemiologiczne w 2012 r. we Wrocławiu spowodowały alergeny pyłków brzozy i traw (24 i 11 dni ze stężeniem powyżej progowego).
4. Najmniejsze było zagrożenie aeroalergenami pyłku leszczyny, tylko jednego dnia stężenie przekraczało wartość progową.

Piśmiennictwo:

1. Ipsen H., Formagren H., Lowenstein H., Ingermann L.: *Immunochemical and biological characterization of mugwort (Artemisia vulgaris) pollen extract.* Allergy 1985, 40: 289-94.
2. Śpiewak R., Skórska C., Prażmo Z., Dutkiewicz J.: *Bacterial endotoxin associated with pollen as a potential factor aggravating pollinosis.* Ann. Agric. Environ. Med. 1996, 3: 57-59.
3. Matthiesen F., Ipsen H., Lřwenstein H.: *Pollen allergens. W: Allergenic Pollen and Pollenosis in Europe. D'Amato G. (red.). Blackwell Scientific Publications, 1991: 36-44.*
4. Kinney P.L., Aggarwal M., Northridge M.E., Janssen N.A.H., Shepard P.: *Airborne Concentrations of PM(2,5) and Diesel Exhaust Particles on Harlem Sidewalks: A Community-Based Pilot Study.* Environmental Health Perspectives 2000, 108(3): 213-218.
5. Tombáč Sz., Makra L., Balint B., Motika G., Hirsch T.: *The relation of meteorological elements and biological and chemical air pollutants to respiratory diseases.* Acta Climatologica et Chorologica 2007, 40-41: 135-146.
6. Komorowski J.: *Epidemiologia astmy w Polsce w oparciu o wyniki badania ECAP.* Warszawa 2012.
7. *Demographic yearbook of Poland, 2011.* Warsaw, DC: Central Statistical Office.
8. Woś A.: *Klimat polski.* PWN, Warszawa 1999.
9. Dubicki A., Dubicka M., Szymanowski M.: *Klimat Wrocławia. W: Środowisko Wrocławia. Smolnicki K., Szykasiuk M. (red.). Dolnośląska Fundacja Ekorozwoju, 2002.*
10. Emberlin J.C., Savage M., Woodman R.: *Annual variations in the concentrations of Betula pollen in the London Area, 1961-90.* Grana 1993, 32: 359-364.
11. Wihl J.A., Ipsen B., Nuchel P.B., Munch E.P., Janniche E.P., Lowenstein H.: *Immunotherapy with partially purified and standardized tree pollen extracts.* Allergy 1998, 43: 363-369.
12. Rapiejko P.: *Alergeny pyłku roślin.* Medical Education, Warszawa 2010.
13. Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., Chłopek K., Kasprzyk I., Malkiewicz M., Myszkowska D., Puc M., Stach A., Majkowska-Wojciechowska B.: *Analiza sezonów pyłkowych bylicy (Artemisia L.) w wybranych miastach Polski w latach 2001-2005. W: Pylek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. (red.). Lublin 2006: 133-141.*
14. Spieksma F.Th.M., Corden J.M., Detandt M., Millington W.M., Nikkels H., Nolar N., Schoenmakers C.H.H., Wachter R., de Weger L.A., Willems R., Emberlin J.: *Quantitative trends in annual totals of five common airborne pollen types (Betula, Quercus, Poaceae, Urtica and Artemisia), at five pollen - monitoring stations in western Europe.* Aerobiologia 2003, 19: 171-184.
15. Ratajczak J., Rapiejko P., Buczyłko K., Wagner A., Puc M., Malkiewicz M., Klaczak K., Weryszko-Chmielewska E.,

- Piotrowska K., Chłopek K., Dąbrowska-Zapart K., Wawrzyniak Z., Lipiec A.: Analiza stężenia pyłku leszczyny w 2011 roku w wybranych miastach Polski. *Alergoprofil* 2011, 7(2): 40-42.
16. Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., Rapiejko P., Lipiec A., Malkiewicz M., Klaczak K., Chłopek K., Dąbrowska-Zapart K., Kiziewicz B., Gajo B., Myszkowska D., Puc M.: Analiza sezonów pyłkowych olszy w wybranych miastach Polski w roku 2011. *Alergoprofil* 2011, 7(3): 42-45.
17. Lipiec A., Rapiejko P., Puc M., Malkiewicz M., Klaczak K., Chłopek K., Dąbrowska-Zapart K., Buczyłko K., Wagner A., Wawrzyniak Z., Rapiejko A., Kiziewicz B., Gajo B., Ratajczak J.: Analiza stężenia pyłku brzozy w wybranych miastach Polski w roku 2011. *Alergoprofil* 2011, 7(2): 45-48.
18. Rapiejko P., Lipiec A., Malkiewicz M., Klaczak K., Puc M., Kiziewicz B., Gajo B., Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., Buczyłko K., Wagner A., Staroń K., Rapiejko A., Kalinowska E., Smoliński B.: Analiza sezonu pylenia traw w 2011 roku w wybranych miastach Polski. *Alergoprofil* 2011, 7(4): 11-15.
19. Lipiec A., Smoliński B., Kiziewicz B., Gajo B., Myszkowska D., Malkiewicz M., Klaczak K., Buczyłko K., Wagner A., Rapiejko A., Puc M., Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., Chłopek K., Jurkiewicz D., Kalinowska E., Rapiejko P.: Analiza stężenia pyłku bylicy w wybranych miastach Polski w 2011 roku. *Alergoprofil* 2011, 7(4): 17-20.

Konflikt interesów/Conflict of interest:

nie występuje

Wkład pracy autorów/Authors contributions:

według kolejności

Adres autorów:

dr Małgorzata Malkiewicz, mgr Kamilla Klaczak

Zakład Paleobotaniki

Instytut Nauk Geologicznych

Uniwersytet Wrocławski

50-205 Wrocław, ul. Cybulskiego 30

e-mail: mmalk@ing.uni.wroc.pl