

# Charakterystyka sezonów pyłkowych wybranych roślin alergennych we Wrocławiu w 2013 r.

## Characteristics of pollen seasons of selected allergenic plants in Wrocław in 2013

dr Małgorzata Malkiewicz

Pracownia Paleobotaniki, Zakład Geologii Stratygraficznej, Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski

**Streszczenie:** W pracy zaprezentowano wyniki badań nad przebiegiem sezonów pyłkowych wybranych drzew, krzewów i roślin zielnych, których pyłek ma właściwości alergenne – leszczyny (*Corylus*), olszy (*Alnus*), brzozy (*Betula*), traw (*Poaceae*) i bylicy (*Artemisia*). Badania prowadzono we Wrocławiu w 2013 r. metodą objętościową przy użyciu aparatu firmy Burkard. Sezon pyłkowy wyznaczono jako okres, w którym w powietrzu występuje 98% rocznej sumy ziaren danego pyłku. Sezony pyłkowe leszczyny i olszy w stosunku do 2012 r. rozpoczęły się z kilku- i kilkunastodniowym opóźnieniem i trwały aż do drugiej dekady kwietnia. Sezon pyłkowy brzozy był bardzo skrócony. Trwał tylko 18 dni. Maksymalne dobowe stężenie pyłku traw i bylicy było niższe niż w roku wcześniejszym.

**Abstract:** This paper presents the results of studies over the course of pollen seasons of selected trees, shrubs and herbaceous plants whose pollen is allergenic characters: hazel (*Corylus*), alder (*Alnus*), birch (*Betula*), grasses (*Poaceae*) and mugwort (*Artemisia*). The studies were carried in Wrocław in 2013 using volumetric method (Burkard). Pollen season was defined as the period in which 98% of the annual total catch occurred. Pollen seasons of hazel and alder in relation to 2012 started few days later and lasted until the second decade of April. Birch pollen season was strongly reduced. It lasted only 18 days. The maximum daily concentration of grasses and mugwort was lower compared to the previous year.

**Słowa kluczowe:** aeroalergeny, stężenie pyłku roślin, leszczyna, olsza, brzoza, trawy, bylica, 2013, Wrocław

**Key words:** aeroallergens, pollen count, hazel, alder, birch, grasses, mugwort, 2013, Wrocław

**W**spółczesne badania epidemiologiczne wskazują, że częstość uczuleń w populacji europejskiej może dochodzić do 30% [1]. Odsetek alergii pyłkowej jest wyższy wśród osób młodych [2]. Jednocześnie w ośrodkach miejskich wyraźnie zaznacza się nawet dwukrotnie wyższy wskaźnik występowania objawów chorobowych niż na obszarach wiejskich. Szczególnie istotne jest zatem prowadzenie monitoringu pyłkowego na obszarach zurbanizowanych, gdyż panujące tam wyższe stężenie zanieczyszczeń powietrza, wytwarzanych głównie

przez transport drogowy, prowadzi do zwiększania wrażliwości układu oddechowego na działanie czynników środowiskowych, w tym aeroalergenów [3–5].

Alergeny pyłku badanych w pracy taksonów są najczęstszymi przyczynami pyłkowicy w Polsce i Europie [6, 7]. Alergeny pyłku olszy i leszczyny odpowiadają za wystąpienie objawów chorobowych już na przełomie zimy i wiosny, a pyłku brzozy – wiosną. Trawy charakteryzują się jednym z najdłużej trwających sezonów pyłkowych, a ich pyłek może być przyczyną wystąpienia objawów alergicznych od

mają nawet do końca sierpnia [8]. Bylica natomiast uważana jest za roślinę późnego lata i w tym czasie stanowi poważne zagrożenie dla uczulonych [9].

### Cel

Celem pracy była analiza sezonów pyłkowych alergennych roślin (leszczyny, olszy, brzozy, traw i bylicy), których pyłek wywołuje sezonowe alergie pyłkowe. Badania prowadzono we Wrocławiu w 2013 r.

Analizie poddano: termin rozpoczęcia i zakończenia pylenia, czas trwania sezonu pyłkowego, okres najwyższego stężenia oraz stopień zagrożenia alergenami pyłku analizowanych taksonów.

### Materiał i metoda

Analizę koncentracji pyłku wybranych drzew, krzewów i roślin zielnych w powietrzu Wrocławia przeprowadzono na podstawie danych z 2013 r. Pomiar 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 pl. M. Borna 9, na wysokości ok. 30 m nad powierzchnią 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

W 2013 r. najwcześniej pojawiły się w powietrzu Wrocławia ziarna pyłku leszczyny, bo już 3 lutego. Sezon pyłkowy leszczyny trwał prawie 3 miesiące (do 23 kwietnia) i był jednym z dłuższych sezonów tego taksonu we Wrocławiu (tab. 1). Najwyższe dobowe stężenie pyłku ( $96 \text{ z/m}^3$ ) zanotowano 6 marca (ryc. 1). Suma roczna ziaren pyłku tego taksonu wynosiła 815 ziaren. Zagrożenie alergenami pyłku leszczyny w ubiegłym roku było niewielkie. Stwierdzono tylko 6 dni ze stężeniem powyżej wartości progowej [11]. Sezon pyłkowy w 2013 r. różnił się znacznie od sezonu w 2012 r. Przede wszystkim w 2012 r. sezon rozpoczął się dużo wcześniej i trwał 6 dni dłużej [12]. Maksymalne stężenie pyłku było ponad dwukrotnie niższe ( $41 \text{ z/m}^3$ ) i wystąpiło 10 dni później (16.03). Suma roczna również była dużo niższa (prawie trzykrotnie) i wyniosła 279 ziaren.

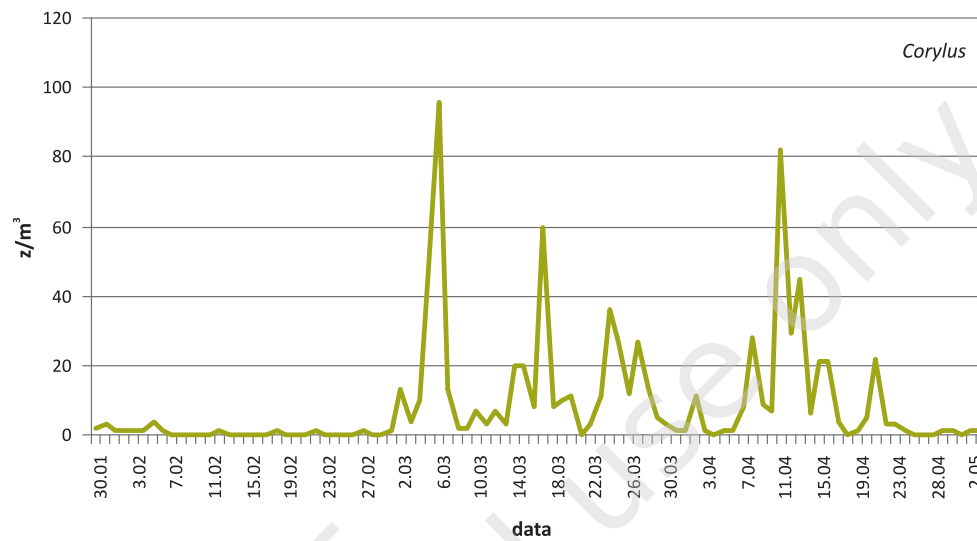
Sezon pyłkowy olszy rozpoczął się we Wrocławiu w 2013 r. miesiąc później (3.03) niż leszczyny, a zakończył się w tym samym czasie (24.04) (tab. 1). Maksymalne stężenie pyłku wyniosło  $881 \text{ z/m}^3$ , zarejestrowano je 11 kwietnia (ryc. 2). Suma roczna ziaren tego taksonu to 4882 ziarna pyłku. Liczba dni ze stężeniem przekraczającym wartość progową wyniosła aż 18. Sezon pyłkowy olszy w 2013 r. wyraźnie różnił się od sezonu pyłkowego w poprzednim roku. W 2012 r. rozpoczął się on wcześniej, bo w trzeciej dekadzie lutego, i trwał prawie 2 tygodnie krócej (39 dni). Ponadto najwyższe dobowe stężenie pyłku olszy wystąpiło miesiąc wcześniej, bo 11 marca, i było znacznie niższe ( $532 \text{ z/m}^3$ ), a suma roczna wyniosła tylko 3002 ziarna [11]. Zagrożenie alergenami pyłku olszy było o połowę mniejsze. Stwierdzono tylko 9 dni ze stężeniem powyżej wartości progowej [11].

Sezon pyłkowy brzozy w 2013 r. rozpoczął się we Wrocławiu pod koniec drugiej dekady kwiet-

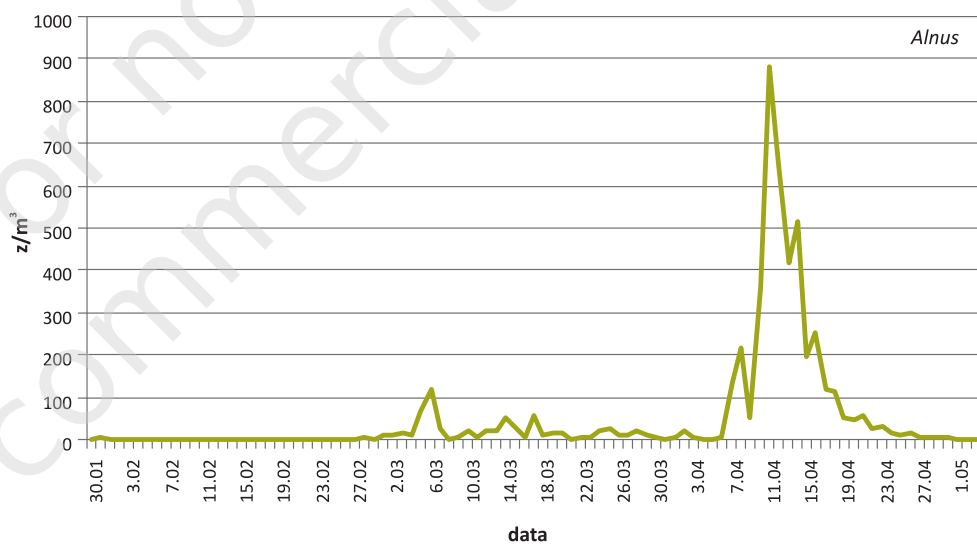
**Tabela 1.** Charakterystyka sezonów pyłkowych olszy, leszczyny, brzozy, traw i bylicy we Wrocławiu w 2013 r.

	<i>Corylus</i>	<i>Alnus</i>	<i>Betula</i>	<i>Poaceae</i>	<i>Artemisia</i>
Początek sezonu pyłkowego (data)	3.02	3.03	19.04	7.05	20.07
Koniec sezonu pyłkowego (data)	23.04	24.04	6.05	9.09	16.09
Maksymalne stężenie (data)	6.03	11.04	23.04	14.06	11.08
Maksymalne stężenie ( $\text{z/m}^3$ )	96	881	1378	129	46
Długość sezonu pyłkowego	81	52	18	126	59
Suma roczna ziaren pyłku (z)	815	4882	5738	2342	521
Stężenie progowe ( $\text{z/m}^3$ )	35	45	80	50	55
Liczba dni ze stężeniem przekraczającym stężenie progowe	6	18	7	14	-

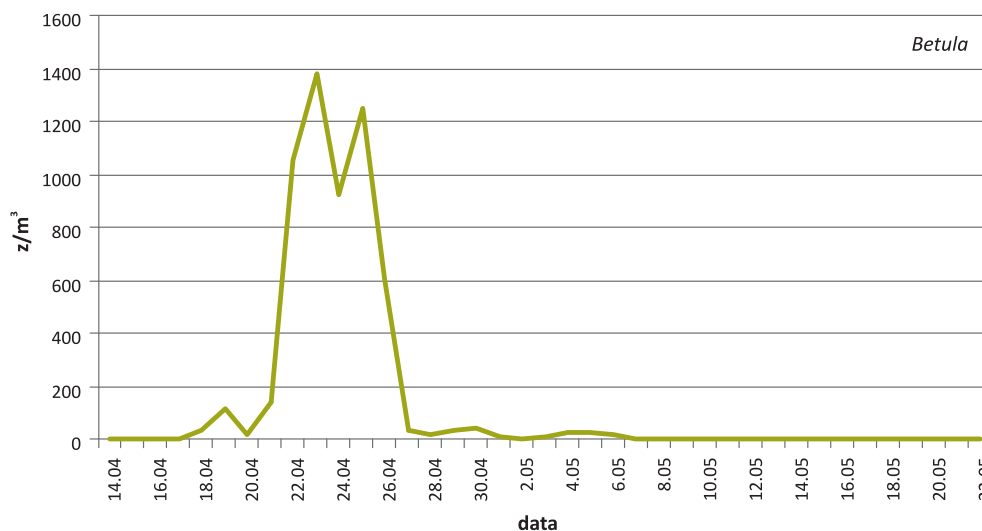
**Rycina 1. Stężenie pyłku leszczyny we Wrocławiu w 2013 r.**



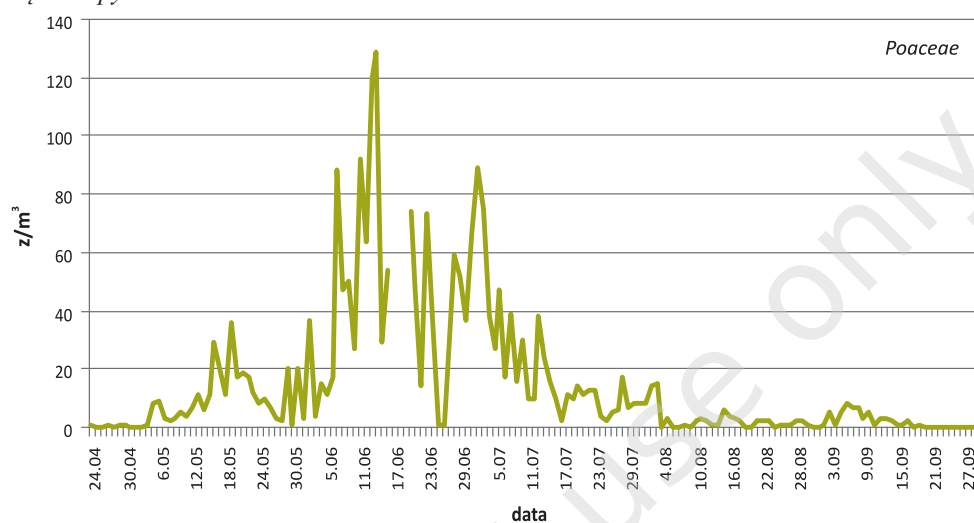
**Rycina 2. Stężenie pyłku olszy we Wrocławiu w 2013 r.**



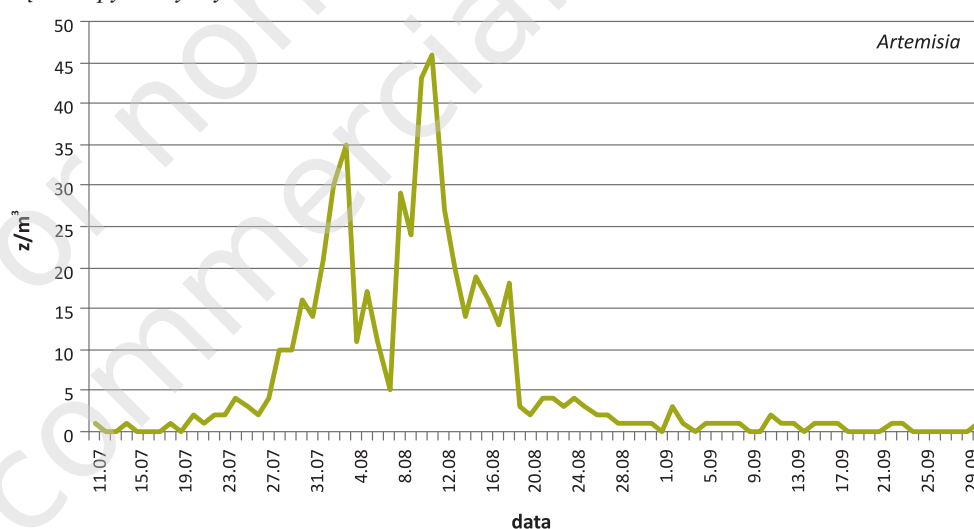
**Rycina 3. Stężenie pyłku brzozy we Wrocławiu w 2013 r.**



**Rycina 4.** Stężenie pyłku traw we Wrocławiu w 2013 r.



**Rycina 5.** Stężenie pyłku bylicy we Wrocławiu w 2013 r.



nia (19.04). Trwał 18 dni i zakończył się na początku maja (6.05) (tab. 1). Najwyższe dobowe stężenie pyłku brzozy zanotowano 23 kwietnia i wyniosło ono 1378  $z/m^3$  (ryc. 3). Zagrożenie alergenami pyłku brzozy było niewielkie. Stwierdzono 7 dni ze stężeniem wyższym od wartości progowej. W 2012 r. sezon pyłkowy brzozy rozpoczął się wcześniej, bo na początku kwietnia, i trwał ponad 2 tygodnie dłużej (35 dni), a maksymalne stężenie pyłku wystąpiło prawie w tym samym czasie (19.04) co w 2013 r. [11]. Ponadto maksymalne stężenie było nieznacznie wyższe (1807  $z/m^3$ ), natomiast suma roczna okazała się prawie trzykrotnie wyższa (15 444 ziarna). Zagrożenie alergenami pyłku brzozy w 2012 r. było zatem zdecydowanie większe. Stwierdzono aż 24 dni ze stężeniem powyżej wartości progowej [11].

Sezon pyłkowy traw w 2013 r. rozpoczął się we Wrocławiu w pierwszej dekadzie maja (7.05), a zakończył na początku września (9.09) (tab. 1). Rozpoczął się

on tylko 3 dni wcześniej niż w 2012 r. [11]. Natomiast terminy zakończenia sezonów pyłkowych były bardzo zbliżone (9.09 i 7.09). Najwyższe dobowe stężenie pyłku traw w 2013 r. zanotowano we Wrocławiu 14 czerwca (ryc. 4). Wyniosło ono 129  $z/m^3$  (ryc. 1). Czas trwania sezonu pyłkowego traw wyniósł 126 dni i był tylko o 5 dni dłuższy od poprzedniego sezonu. Sezonowy indeks pyłkowy (SPI), stanowiący sumę ziaren pyłku traw w sezonie, był podobny w roku 2012 i w roku 2013. Wyniósł odpowiednio 2262 i 2342 ziarna. Zagrożenie alergenami pyłku traw w 2013 r. we Wrocławiu było nieco większe niż w roku wcześniejszym. Stwierdzono 14 dni ze stężeniem powyżej wartości progowej [11].

W 2013 r. sezon pyłkowy bylicy rozpoczął się we Wrocławiu z początkiem drugiej dekady lipca (20.07), a zakończył 16 września (tab. 1). Był on tylko o 1 dzień dłuższy niż w roku 2012 [11], gdyż trwał 59 dni. Maksymalne stężenie było bardzo niskie i wyniosło tylko

46 z/m<sup>3</sup> (ryc. 5). Było to jedno z najniższych dobowych stężeń w 10-letnim cyklu pomiarów we Wrocławiu. W 2012 r. przy takiej samej długości sezonu pyłkowego maksymalne stężenie było ponad 2 razy wyższe [11]. Suma roczna ziaren pyłku bylicy w 2013 r. (521 ziaren) była jedną z najniższych w okresie 10 lat prowadzenia monitoringu pyłkowego we Wrocławiu. Podobnie niską sumę roczną zanotowano tylko w 2010 r. [12]. W 2013 r. nie wystąpiło zagrożenie alergenami pyłku bylicy, ponieważ nie stwierdzono ani jednego dnia ze stężeniem powyżej wartości progowej, podczas gdy w 2012 r. takich dni było aż 9 [11].

### Wnioski

Warunki atmosferyczne na początku roku 2013 spowodowały, że sezony pyłkowe drzew i krzewów wczesno kwitnących (*Alnus*, *Corylus* i *Betula*) znacznie się różnią od przebiegu sezonów pyłkowych tych taksonów w latach poprzednich.

Sezony pyłkowe leszczyny i olszy rozpoczęły się z kilku- i kilkunastodniowym opóźnieniem i trwały długo, aż do drugiej dekady kwietnia. Intensywność pylenia była dużo większa, a okres wysokich i maksymalnych stężeń uległ przesunięciu dopiero na połowę kwietnia. W latach wcześniejszych maksimum pylenia występowało zawsze ok. połowy marca.

Sezon pyłkowy brzozy rozpoczął się z dwutygodniowym opóźnieniem w stosunku do 2012 r. i był bardzo skrócony. Trwał tylko 18 dni, podczas gdy w latach poprzednich czas trwania sezonów pyłkowych wahał się między 25 a 35 dniami.

Sezon pyłkowy traw był długi, trwał od pierwszej dekady maja do pierwszej dekady września. Maksimum sezonowe było niższe niż w 2012 r. i należało do najniższych w cyklu 10-letniego monitoringu prowadzonego we Wrocławiu.

Przebieg sezonu pyłkowego bylicy był podobny do przebiegu sezonu w 2012 r. i do średniej wieloletniej. Jedynie maksymalne stężenie było bardzo niskie i nie zostało osiągnięte stężenie progowe. Stąd nie było zagrożenia alergenami pyłku tego taksonu.

Największe zagrożenie epidemiologiczne w 2013 r. we Wrocławiu wystąpiło ze strony alergenów pyłku olszy i traw (18 i 14 dni ze stężeniem powyżej progowego).

### Piśmiennictwo:

1. 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.

2. Matthiesen F., Ipsen H., Löwenstein H.: *Pollen allergens. W: Allergenic Pollen and Pollenosis in Europe. D'Amato G. (red.). Blackwell Scientific Publications 1991: 36-44.*
3. Kinney P.L., Aggarwal M., Northridge M.E. et al.: *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.*
4. Tombáč Sz., Makra L., Balint B. et al.: *The relation of meteorological elements and biological and chemical air pollutants to respiratory diseases. Acta Climatologica et Chorologica 2007, 40-41: 135-146.*
5. Komorowski J.: *Epidemiologia astmy w Polsce w oparciu o wyniki badania ECAP. Warszawa 2012.*
6. 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.*
7. Wihl J.A., Ipsen B., Nuchel P.B. et al.: *Immunotherapy with partially purified and standardized tree pollen extracts. Allergy 1998, 43: 363-369.*
8. Rapijko P.: *Alergeny pyłku roślin. Medical Education, Warszawa 2012.*
9. Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., Chłopek K. et al.: *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.*
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. Klaczak K., Malkiewicz M.: *Sezony pyłkowe wybranych drzew, krzewów i roślin zielnych we Wrocławiu w 2012 r. Alergoprofil 2013, 9(1): 26-30.*
12. Malkiewicz M., Klaczak K., Drzeniecka-Osiadacz A. et al.: *Types of Artemisia pollen season depending on the weather conditions in Wrocław (Poland), 2002-2011. Aerobiologia 2014, 30: 13-20.*

Konflikt interesów/Conflict of interests:

Nie występuje.

Finansowanie/Financial support:

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:

**dr Małgorzata Malkiewicz**

Pracownia Paleobotaniki, Zakład Geologii

Stratygraficznej, Instytut Nauk Geologicznych,

Uniwersytet Wrocławski

50-205 Wrocław, ul. Cybulskiego 34

e-mail: malgorzata.malkiewicz@ing.uni.wroc.pl