Kwitnienie dębu a zagrożenie alergenami pyłku tego drzewa w wybranych miastach Polski w 2009 roku

Oak blossoming period and the threat to pollen allergens that tree in selected Polish cities in 2009

dr Małgorzata Malkiewicz[1], mgr Kazimiera Chłopek[2], dr n. farm. Dorota Myszkowska[3], prof. dr hab. Elżbieta Weryszko-Chmielewska[4], dr Krystyna Piotrowska[4], dr n. med. Agnieszka Lipiec[5], dr n. med. Piotr Rapiejko[6], dr Małgorzata Puc[7], dr hab. n. med. Beata Zielnik-Jurkiewicz[8], lek. med. Izabela Winnicka[9], dr n. med. Marek Modrzyński[10]

1. Zakład Paleobotaniki, Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski
2. Katedra Paleontologii i Biostratygrafii, Uniwersytet Śląski w Sosnowcu
3. Zakład Alergologii Przemysłowej, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński
4. Katedra Botaniki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
5. Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny
6. Klinika Otolaryngologii, Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie
7. Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Szczeciński
8. Oddział Otolaryngologiczny, Szpital Dziecięcy im. prof. J. Bogdanowicza w Warszawie
9. Pracownia Epidemiologiczna Wojskowego Instytutu Higieny i Epidemiologii w Warszawie
10. Poradnia Alergologiczna NZOZ PIAST, Grudziądz

Streszczenie: Praca przedstawia przebieg sezonu pylenia dębu w wybranych punktach pomiarowych większych miast Polski w 2009 r. Pomiary wykonywano we Wrocławiu, w Sosnowcu, Krakowie, Lublinie, Bydgoszczy, Białymstoku, Drawsku Pomorskim, Olsztynie, Warszawie i Szczecinie. Badania prowadzono metodą objętościową przy wykorzystaniu aparatów firmy Burkard i Lanzoni. Sezon pyłkowy wyznaczono jako okres, w którym w powietrzu występuje 95% rocznej sumy ziaren pyłku dębu. Pylenie dębu w 2009 roku rozpoczęło się z lekkim przyspieszeniem w stosunku do 2008 roku. Najwcześniej pyłek dębu zarejestrowano w Szczecinie, bo już 14 kwietnia. Najpóźniej pyłek tego taksonu pojawił się w Lublinie, dopiero 27 kwietnia. Najwyższe wartości średniodobowych stężeń pyłku dębu odnotowano w Lublinie, gdzie 30 kwietnia wystąpiło stężenie 454 z/m^3 powietrza.

Abstract: This paper presents the course of oak pollination season in selected cities of Poland in 2009. The measurements were performed in Wrocław, Sosnowiec, Kraków, Lublin, Bydgoszcz, Białystok, Drawsko Pomorskie, Olsztyn, Warszawa and Szczecin. Volumetric method with the use of Volumetric Spore Trap (Burkard, Lanzoni) was implemented. Pollen season was defined as the period in which 95% of the annual total catch occurred. Pollen season of oak in 2009 started ealier in comparison to 2008. The season started first in Szczecin (14 April). The highest 24-hour average pollen count was recorded in Lublin on 30 April (454 oak pollen grains/1 m^3).

Słowa kluczowe: aeroalergeny, stężenie pyłku roślin, dąb
Key words: aeroallergens, pollen count, oak

Alergoprofil 2009, Vol. 5, Nr 2, 44-49
Pracę otrzymano: 2009-06-24
Zaakceptowano do druku: 2009-06-29
"Copyright by Medical Education"

Do rodzaju dąb (*Quercus*) należy około 200 gatunków rosnących głównie w strefie umiarkowanej półkuli północnej. Są to przede wszystkim drzewa, rzadziej wysokie krzewy, o liściach opadających lub nieopadających na zimę, ząbkowanych, klapowanych, a nawet całobrzegich. Wszystkie dęby mają kwiaty rozdzielnopłciowe, wiatropylne, rozmieszczone jednopiennie. Męskie kwiaty zebrane są w zwisające kotki, żeńskie osadzone pojedynczo lub po kilka obok siebie. Kwitnienie dębów przypada na okres wiosenny (kwiecień–maj). Owocem jest orzech, zwany żołędzią [9–11].

W Polsce w stanie dzikim występują 3 gatunki dębów – szypułkowy (*Quercus robur L.*), bezszypułkowy (*Quercus sessillis Ehrh*) oraz omszony (*Quercus pubescens Willd.*) [10].

Najpospolitszym z nich jest dąb szypułkowy, który występuje na całym niżu, a w górach dochodzi do 400–500 m n.p.m. Tworzy dąbrowy, ponadto jest składnikiem w borach mieszanych, lasach łęgowych i grądowych. Preferuje gleby świeże, głębokie, żyzne i wilgotne. Największe naturalne skupiska tego gatunku w Polsce to Puszcza Białowieska, Puszcza Borecka czy Dąbrowy Krotoszyńskie. Dąb szypułkowy jest gatunkiem długowiecznym, żyje ponad 700 lat. Ze względu na okazałe rozmiary, jakie osiąga, sprawia majestatyczne wrażenie i dlatego odgrywał istotną rolę w dawnych kultach religijnych. Gatunek ten jest symbolem długowieczności, dostojeństwa i siły. Stare okazy nierzadko są chronione jako pomniki przyrody.

Dąb bezszypułkowy jest gatunkiem, który w Polsce osiąga północno-wschodnią granicę zasięgu. W związku z tym nie występuje na wschód od linii Węgorzewo–Ełk–Łomża–Bielsk Podlaski–Hajnówka. Podobnie jak dąb szypułkowy zaliczany jest do jednych z najważniejszych drzew liściastych w naszych lasach, ale spotykany jest przede wszystkim w lasach mieszanych.

Trzeci z naszych rodzimych gatunków – dąb omszony – jest drzewem światło- i cieniolubnym, odpornym na susze, preferującym gleby wapienne. W Polsce ma tylko jedno stanowisko, w rezerwacie leśno-stepowym w Bielinku nad Odrą. Ponadto w Polsce uprawianych jest około 40 gatunków obcych i odmian hodowlanych z tego rodzaju. Najpopularniejszym z nich jest dąb czerwony (*Quercus rubra L.*), bardzo chętnie nasadzany nie tylko w parkach i alejach, ale również w lasach [9, 11].

Dąb, obok jesionu, graba i brzozy, charakteryzuje się zwartym przebiegiem sezonu pyłkowego [1]. Pyłek tego taksonu występuje w powietrzu obficie, a maksimum sezonowe rejestrowane jest w krótkim czasie po pojawieniu się pierwszych ziaren w aeroplanktonie. Pyłek dębu jest uznawany za jeden z ważniejszych alergenów pyłkowych występujących w okresie wiosennym. Dokładnie nie stwierdzono progowego stężenia pyłku tego rodzaju, przy którym u osób uczulonych pojawiają się objawy alergiczne [8]. Na podstawie obserwacji klinicznych zauważono, że chorzy odczuwają dolegliwości przy ekspozycji na stężenie ok. 80 ziaren w 1 m^3 powietrza [7].

Cel

Celem pracy była analiza sezonu pylenia dębu w 2009 r. we Wrocławiu, w Krakowie, Lublinie, Warszawie, Bydgoszczy, Białymstoku, Olsztynie, Drawsku Pomorskim, Szczecinie i Sosnowcu.

Materiał i metoda

Badania stężenia pyłku dębu w atmosferze wybranych miast Polski przeprowadzono metodą objętościową przy zastosowaniu aparatów typu Burkard

Tabela 1. *Charakterystyka sezonu pyłkowego dębu w wybranych miastach Polski w 2009 r.*

Miasto	Białystok	Bydgoszcz	Drawsko Pomorskie	Kraków	Lublin	Olsztyn	Sosnowiec	Szczecin	Warszawa	Wrocław
Czas trwania sezonu pyłkowego (liczba dni)	21 IV-20 V (30)	16 IV-17 V (32)	22 IV-20 V (29)	17 IV-15 V (29)	27 IV-19 V (23)	21 IV-13 V (23)	15 IV-15 V (31)	14 IV-11 V (28)	20 IV-12 V (23)	16 IV-7 V (22)
Maksymalne stężenie pyłku (z/m^3) (data)	156 (2 V)	196 (1 V)	105 (5 V)	79 (27 IV)	454 (30 IV)	212 (30 IV)	155 (27 IV)	91 (28 IV)	365 (29 IV)	268 (20 IV)
Suma roczna	1298	1612	962	1104	2307	1310	1163	551	1727	1766
Dni powyżej 0 ziaren	30	32	29	29	23	23	31	26	23	22
Dni powyżej 40 ziaren	10	13	8	10	14	11	9	6	11	14
Dni powyżej 80 ziaren	5	5	2	0	10	6	5	1	8	7
Dni powyżej 150 ziaren	1	2	0	0	3	2	1	0	3	4

i Lanzoni, pracujących w trybie wolumetrycznym ciągłym. Preparaty mikroskopowe zmieniano w cyklu 7-dniowym z oceną okresów 24-godzinnych. Analizę mikroskopową przy powiększeniu 200-600 razy przy zastosowaniu mikroskopu świetlnego wykonywano po wybarwieniu preparatów fuksyną zasadową. Czas trwania sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 95%, przyjmując za początek i koniec sezonu dni, w których pojawiło się odpowiednio 2,5% i 97,5% rocznej sumy ziaren pyłku. Analizie poddano terminy rozpoczęcia i zakończenia pylenia, czas trwania sezonu pyłkowego oraz okres najwyższego stężenia pyłku dębu.

Wyniki i omówienie wyników

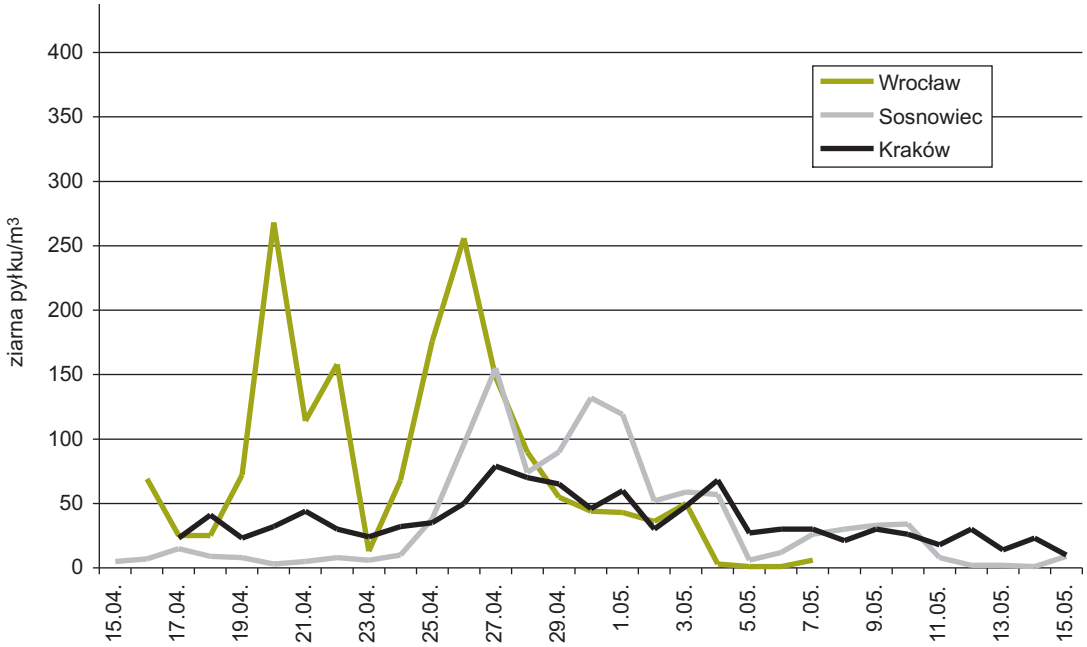
Wyjątkowo ciepły kwiecień 2009 r. spowodował lekkie przyspieszenie sezonu pyłkowego dębu w stosunku do roku 2008. Utrzymujące się przez większą część miesiąca temperatury powietrza przekraczające 20°C oraz występujące przez dłuższy czas słoneczne i bezdeszczowe dni spowodowały, że pierwsze ziarna pyłku dębu zarejestrowano w Szczecinie już 8 kwietnia, a w Bydgoszczy 9 kwietnia. Okres zwartego pylenia, wyznaczony metodą 95%, rozpoczął się w większości analizowanych miast w drugiej dekadzie kwietnia i w pierwszych dniach trzeciej dekady (tab. 1). Początek zwartego okresu pylenia najwcześniej odnotowano w Szczecinie, bo już 14 kwietnia i tylko o 1 dzień później w Sosnowcu. Natomiast we Wrocławiu, Krakowie, Bydgoszczy, Warszawie, Białymstoku, Olsztynie i Drawsku Pomorskim pylenie dębu rozpoczęło się pomiędzy 16 a 22 kwietnia. Wyjątkowo późno, jak na ten rok, początek pylenia dębu wystąpił w Lublinie, ponieważ dopiero 27 kwietnia.

Sezon pyłkowy *Quercus* w 2009 roku w połowie badanych miast był dłuższy w stosunku do 2008 roku. Najdłużej sezon pyłkowy trwał w Bydgoszczy (32 dni), Sosnowcu (31 dni) i Białymstoku (30 dni). Najkrócej natomiast we Wrocławiu, bo tylko 22 dni. W pozostałych miastach czas trwania sezonu pyłkowego dębu wahał się pomiędzy 23 a 29 dni (tab. 1).

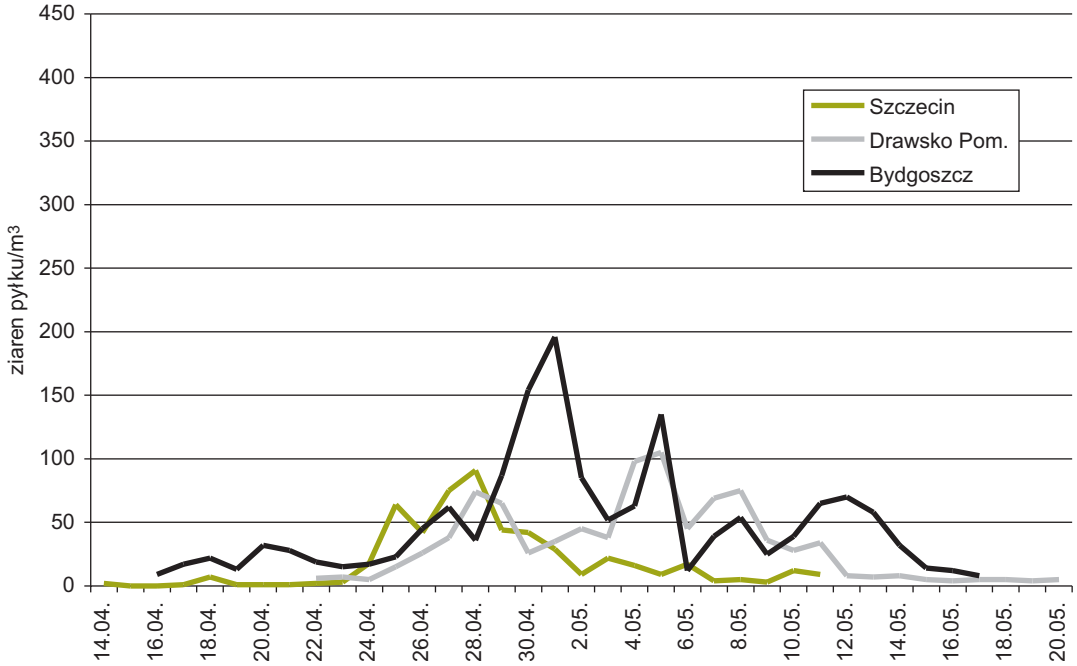
Najwyższe sumy roczne ziaren pyłku dębu w 2009 roku odnotowano w Lublinie – 2 307 oraz Wrocławiu – 1 766, a tylko nieznacznie niższe stwierdzono w Warszawie, bo 1 727 ziaren. Najniższą sumę roczną ziaren pyłku dębu w 2009 roku zarejestrowano w Szczecinie – tylko 551 ziaren, podobnie jak w latach 2001-2002 [6] i 2007-2008 [2, 3]. Wysokie sumy roczne stężenia pyłku dębu we Wrocławiu i Lublinie odnotowywano również w latach 2003-2005 [4, 12] oraz w roku 2007 [2].

Stężenie ponad 80 ziaren pyłku dębu w 1 m^3 powietrza, uznawane za progowe przy występowaniu objawów chorobowych u osób uczulonych na alergeny zawarte w ziarnach pyłku tego taksonu [8], najwcześniej wystąpiło we Wrocławiu, bo już 20 kwietnia. W Sosnowcu, Warszawie, Olsztynie, Szczecinie i Bydgoszczy pomiędzy 26 a 29 kwietnia. Stosunkowo późno stężenie progowe wystąpiło w Białymstoku i Drawsku Pomorskim, to dopiero na początku maja. Natomiast w Krakowie stężenie pyłku dębu nie osiągnęło pułapu

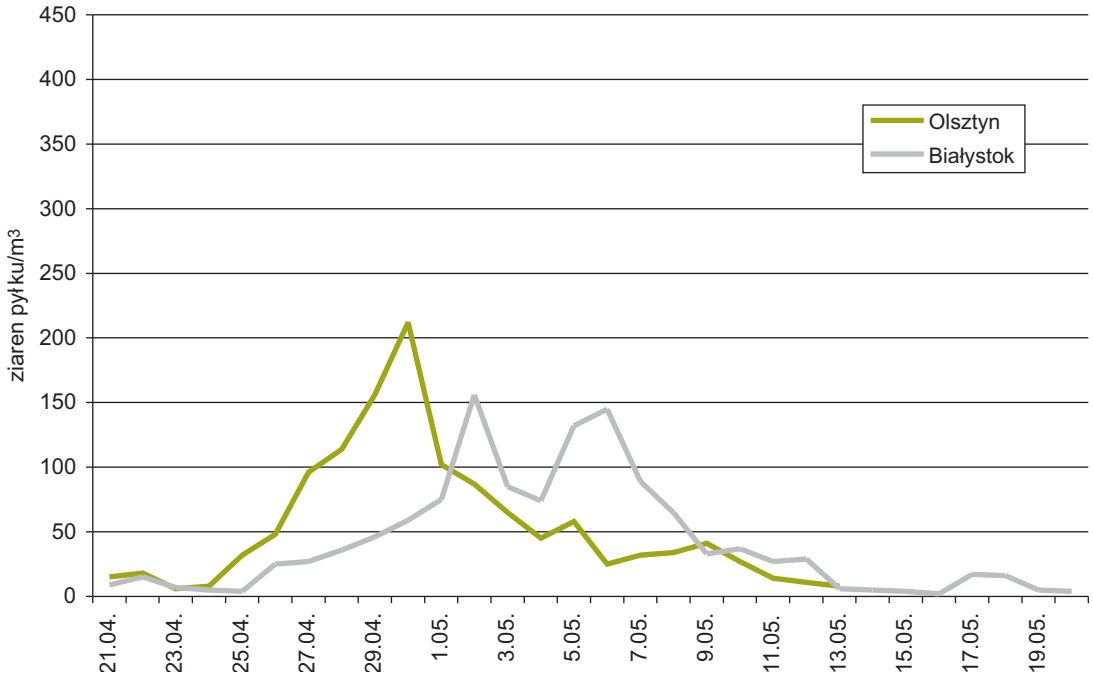
Rycina 1. *Stężenie pyłku dębu we Wrocławiu, w Sosnowcu i Krakowie, 2009 r.*



Rycina 2. *Stężenie pyłku dębu w Szczecinie, Drawsku Pomorskim i Bydgoszczy, 2009 r.*

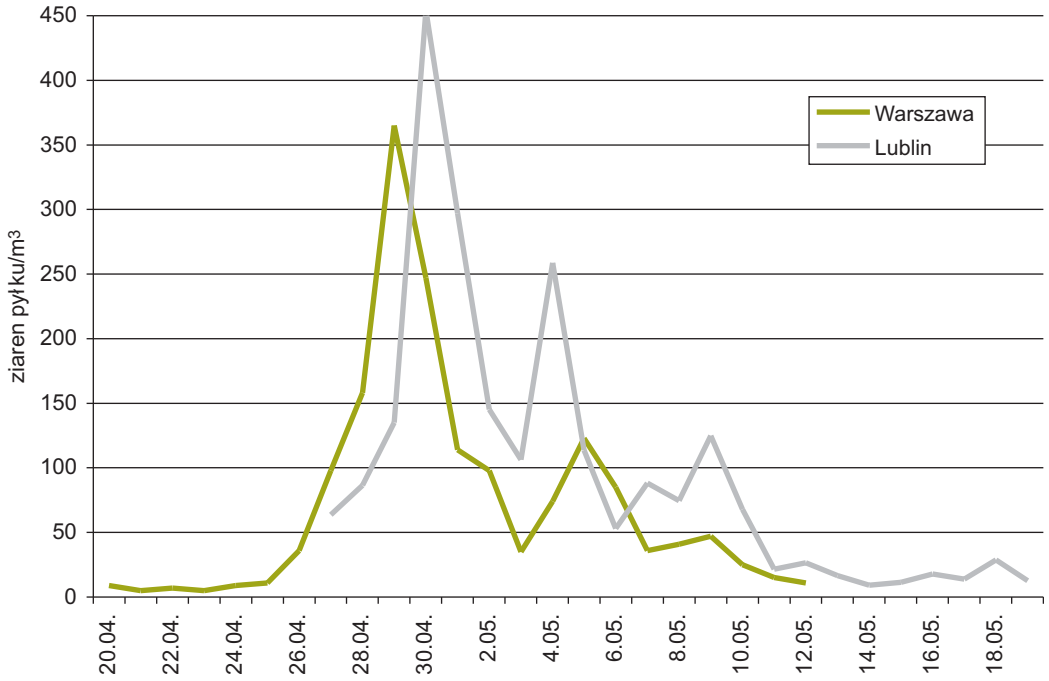


Rycina 3. *Stężenie pyłku dębu w Olsztynie i Białymstoku, 2009 r.*



progowego. Podobna sytuacja zarejestrowana została w roku 2002 oraz w latach 2004–2005 [5]. Największe zagrożenie alergenami pyłku dębu w 2009 roku wystąpiło w Lublinie, gdzie stwierdzono 10 dni ze stężeniem pyłku powyżej 80 ziaren w 1 m^3 powietrza. Nieznacznie mniejsze zanotowano w Warszawie i we Wrocławiu. Tu stężenia powyżej progowego utrzymywały się przez 8 i 7 dni. Natomiast w pozostałych miastach liczba dni z przekroczonym stężeniem progowym wahała się od 1 do 6 (tab. 1). Z porównania krzywych obrazujących dynamikę przebiegu sezonu pylenia dębu w poszczególnych miastach wynika, że liczba dni intensywnego pylenia (ponad 150 ziaren pyłku w 1 m^3 powietrza) dla Wrocławia wyniosła najwięcej, bo 4, dla Lublina i Warszawy 3, dla Olsztyna i Bydgoszczy 2, a dla Sosnowca i Białegostoku tylko 1. Natomiast w Krakowie,

Rycina 4. *Stężenie pyłku dębu w Warszawie i Lublinie, 2009 r.*



Drawsku Pomorskim i Szczecinie nie odnotowano stężenia powyżej 150 z/1 m^3 powietrza (tab. 1).

Maksymalne koncentracje ziaren pyłku *Quercus* w badanych miastach w 2009 roku były rozciągnięte w czasie i wystąpiły pomiędzy 20 kwietnia a 5 maja (tab. 1). Najwyższe stężenia zarejestrowano w Lublinie – 454 z/1 m^3 powietrza, oraz w Warszawie – 365 z/1 m^3 powietrza (ryc. 4). Stosunkowo wysokie były również stężenia *Quercus* we Wrocławiu – 268 z/1 m^3 powietrza i w Olsztynie – 212 z/1 m^3 powietrza (ryc. 1, 3). W innych miastach maksymalne stężenia wahały się od 196 z/1 m^3 w Bydgoszczy, 156 z/1 m^3 w Białymstoku, 155 z/1 m^3 powietrza w Sosnowcu i 105 z/1 m^3 powietrza w Drawsku Pomorskim do 91 z/1 m^3 w Szczecinie i tylko 79 z/1 m^3 w Krakowie (ryc. 1–3).

Wnioski

Sezon pyłkowy dębu w 2009 roku w badanych miastach charakteryzował się lekkim przyspieszeniem pylenia w stosunku do 2008 roku [3]. W poprzednim roku początek sezonu pyłkowego dębu zarejestrowano w większości analizowanych miast w trzeciej dekadzie kwietnia, a w Bydgoszczy, Lublinie czy Łodzi nawet na początku maja [2]. Natomiast w 2009 roku początek sezonu pyłkowego dębu w większości badanych miast wystąpił już w drugiej dekadzie kwietnia. Wczesny start pylenia dębu w 2009 roku spowodowany był bardzo korzystnymi warunkami meteorologicznymi panującymi przez cały kwiecień. Te warunki wpłynęły także na częściowe wydłużenie czasu kwitnienia dębu oraz spowodowały, że okres intensywnego pylenia był stosunkowo krótki. Maksymalne stężenia pojawiły się w krótkim czasie po rozpoczęciu pylenia.

Zwarty sezon pylenia dębu w 2009 roku rozpoczął się najwcześniej w Szczecinie – 14 kwietnia, a najpóźniej w Lublinie – 27 kwietnia.

Najwyższe koncentracje ziaren pyłku dębu zarejestrowano w Lublinie – 454 z/m^3, oraz w Warszawie – 365 z/m^3. Najniższe stężenie odnotowane w Krakowie nie przekroczyło nawet wartości progowej dla tego taksonu – 80 z/m^3 powietrza.

Najmniejsze zagrożenie alergenami pyłkowymi dębu w 2009 roku wystąpiło w Szczecinie i Drawsku Pomorskim, gdzie stężenia progowe (80 z/m^3 powietrza) rejestrowano tylko przez 1 i 2 dni. Natomiast w Krakowie w 2009 roku w ogóle nie wystąpiło zagrożenie alergenami omawianego taksonu.

Piśmiennictwo:

1. *Kasprzyk I.: Palynological analysis of airborne pollen fall in Ostrowiec Świętokrzyski in 1995. Ann. Agric. Environ. Med. 1996, 3: 83-86.*
2. *Lipiec A., Piotrowska K., Weryszko-Chmielewska E., Chłopek K., Malkiewicz M., Puc M., Siergiejko Z., Rapiejko P.: Analiza stężenia pyłku dębu w wybranych miastach Polski w 2007 r. Alergoprofil 2007, 3(3): 39-44.*

3. *Lipiec A., Piotrowska K., Weryszko-Chmielewska E., Malkiewicz M., Puc M., Chłopek K., Świebodzka E., Majkowska-Wojciechowska B., Myszkowska D., Korzeniewska K., Domańska E., Winnicka I., Rapiejko P.: Analiza stężenia pyłku dębu w wybranych miastach Polski w 2008 r. Alergoprofil 2008, 4(3): 40-43.*
4. *Malkiewicz M.: Pyłek wybranych taksonów roślin w powietrzu Wrocławia w latach 2003-2005. W: Pyłek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. (red.). AM, Lublin 2006: 71-79.*
5. *Myszkowska D.: Pyłek wybranych taksonów roślin w powietrzu Krakowa w latach 2001-2005. W: Pyłek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. (red.). AM, Lublin 2006: 21-30.*
6. *Puc M.: Pyłek wybranych taksonów roślin w powietrzu Szczecina w latach 2001-2005. W: Pyłek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. (red.). AM, Lublin 2006: 49-57.*
7. *Rapiejko P., Lipiec A., Jurkiewicz D.: Alergogenne znaczenie pyłku dębu. Alergia 2004, 2: 38-41.*
8. *Rapiejko P., Stankiewicz W., Szczygielski K., Jurkiewicz D.: Progowe stężenie pyłku roślin niezbędne do wywołania objawów alergicznych. Otolaryngol. Pol. 2007, 61(4): 591-594.*
9. *Seneta W.: Dendrologia. PWN, Warszawa 1983.*
10. *Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.: Rośliny Polskie, PWN, Warszawa 1988.*
11. *Szweykowscy A., J.: Słownik Botaniczny. Wiedza Powszechna, Warszawa 1993.*
12. *Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K.: Pyłek wybranych taksonów roślin w powietrzu Lublina w latach 2001-2005. W: Pyłek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Weryszko-Chmielewska E. (red.). AM, Lublin 2006: 105-115.*

Adres autora:
dr Małgorzata Malkiewicz
Zakład Paleobotaniki
Instytut Nauk Geologicznych
Uniwersytet Wrocławski
50-205 Wrocław, ul. Cybulskiego 30
e-mail: malgorzata.malkiewicz@ing.uni.wroc.pl