

Katarzyna DĄBROWSKA
Kazimiera CHŁOPEK

Katedra Paleontologii i Biostratygrafii
Wydział Nauk o Ziemi
Uniwersytet Śląski Katowice
Kierownik:
Prof. dr hab. Edward Głuchowski

Słowa kluczowe:

- ziarna pyłku
- sezony pyłkowe
- stężenie pyłku
- Corylus
- Alnus
- Betula
- Poaceae
- Artemisia

Key words:

- pollen grains
- pollen seasons
- pollen count
- Corylus
- Alnus
- Betula
- Poaceae
- Artemisia

Wstęp

Czas zakwitania roślin, ilość produkowanego pyłku i możliwości jego występowania w powietrzu zależą w głównej mierze od czynników pogodowych [1-3]. Pyłek leszczyny i olszy pojawia się najobficiej na przełomie zimy i wiosny, brzozy wiosną, pyłek traw w okresie letnim, bylicy późnoletnim. Okres wczesnowiosenny i wiosenny charakteryzuje się zmiennymi warunkami pogodowymi i wahaniami temperatury. Kilka słonecznych i ciepłych dni może wpłynąć na rozpoczęcie i intensywność pylenia taksonów pojawiających się wczesną wiosną (leszczyna, olsza i brzoza). W okresie letnim i późnoletnim wahania temperatur wykazują mniejsze różnice.

Za najczęstszą przyczynę alergii pyłkowych w Polsce odpowiedzialny jest pyłek traw oraz brzozy, bylicy, leszczyny, olszy [4]. Pierwsze objawy chorobowe u osób uczulonych na alergen pyłku wymienionych taksonów występują przy ekspozycji 20-45 ziarn/m³ powietrza [5]. Natomiast u większości osób uczulonych na pyłek traw i bylicy objawy alergii występują przy koncentracji 50-55 ziarn/m³ powietrza [6].

Celem pracy było porównanie sezonów pyłkowych leszczyny, olszy, brzozy, traw i bylicy w Sosnowcu z uwzględnieniem czynników pogodowych takich jak: temperatura średnia dobowa powietrza, wilgotność względna i opady. Analizie poddano również liczbę dni ze stężeniem powyżej wartości progowej dla każdego omawianego taksonu.

Materiał i metody

Badania stężenia pyłku w atmosferze Sosnowca prowadzono metodą objętościową aparatem typu Burkard w ramach ogólnopolskiego monitoringu pyłkowego

Analiza stężenia pyłku wybranych taksonów roślin w Sosnowcu w latach 2003-2005

W pracy przedstawiono porównanie sezonów pyłkowych i wartości stężeń pyłku leszczyny, olszy, brzozy, traw i bylicy w Sosnowcu, w latach 2003 - 2005 i ich zależności od warunków pogodowych. Badania prowadzono metodą objętościową aparatem typu Burkard. Początek i długość sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 98%. Sezon pyłkowy leszczyny i olszy rozpoczął się najwcześniej w 2004 roku, traw i bylicy w 2003 roku, brzozy w 2005 roku. Najwyższe wartości sum rocznych i maksymalnych koncentracji pyłku brzozy i olszy zanotowano w 2003 roku, leszczyny i bylicy w 2004. W roku 2004 odnotowano najwyższą sumę roczną pyłku traw, a maksimum dobowe w 2005 roku wynosiło 281 z/m³.

The analyses of pollen count of chosen taxa in Sosnowiec in 2003-2005

The aim of the study was to compare the pollen seasons and the pollen concentration of Corylus, Alnus, Betula, Poaceae and Artemisia in the period 2003 - 2005 in Sosnowiec. The studies were carried out using volumetric method and Burkard's apparatus. The pollen seasons were estimated using the 98% method. The earliest pollen season of Corylus and Alnus began in 2004, Poaceae and Artemisia in 2003 and Betula in 2005. The highest pollen grain concentration of Betula and Alnus found in 2003 and Corylus and Artemisia in 2004. The maximum daily concentration of Poaceae (281z/m³) was found in 2005 and the highest annual total sum was registered in 2004.

we współpracy z Ośrodkiem Badań Alergenów Środowiskowych w Warszawie. Dane meteorologiczne udostępniło Obserwatorium Meteorologiczne i Laboratorium Dynamiki Środowiska Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego.

Początek i koniec sezonu pyłkowego wyznaczono metodą 98%. Oceny zawartości pyłku w atmosferze dokonano mikroskopowo, podając wynik jako stężenie ziarn pyłku w 1 m³ powietrza na dobę (z/m³/24h). Punkt pomiarowy znajduje się na wysokości 20 m, w dzielnicy o luźnej zabudowie blokowej, w pobliżu ogródków działkowych i u zbiegu dwóch arterii komunikacyjnych.

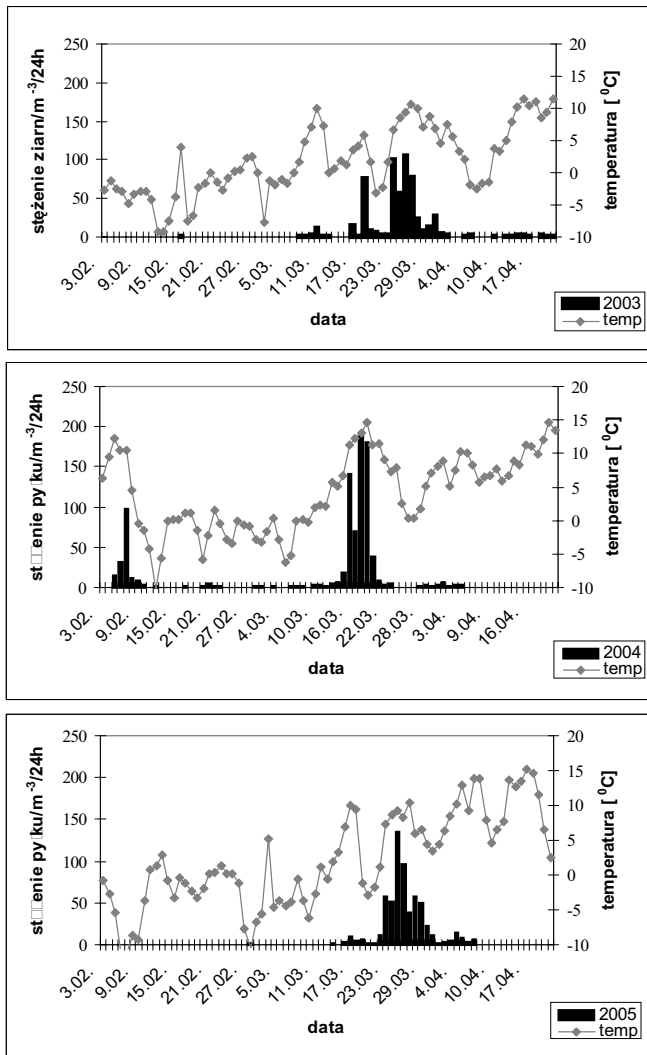
Wyniki i omówienie

Terminy rozpoczęcia i długości sezonów pyłkowych, okresy występowania maksymalnych koncentracji pyłku oraz wartości maksymalnych stężeń pyłku różniły się w latach 2003-2005.

Sezon pyłkowy leszczyny i olszy rozpoczął się najwcześniej w roku 2004 (4, 6 luty). Liczne badania dowodzą że na rozpoczęcie sezonu pylenia taksonów zakwitających wczesną wiosną istotny wpływ mają warunki meteorologiczne, w szczególności temperatura powietrza [7]. Temperatura ostatnich dni stycznia i początku lutego w roku 2004 wahała się od 5-12°C i była najwyższa w omawianych latach. Spadek temperatury w drugiej dekadzie lutego zahamował proces kwitnienia roślin. Pyłek leszczyny i olszy ponownie pojawił się między 15 - 22 marca osiągając maksymalne wartości stężenia. W roku 2003 i 2005 średnie temperatury stycznia, lutego i marca były niższe i początek sezonu pyłkowego leszczyny i olszy rejestrowano o miesiąc później. Zaobserwowano również zależność pomiędzy wzrostem koncentracji pyłku a temperaturą średnią powietrza (rycina 1 i 2). W roku 2005 zanotowano najkrótszy sezon pyłkowy leszczyny (27 dni) i olszy (37 dni), najdłuższy w 2004 roku wynoszący 59 dni u leszczyny i 66 dni u olszy (tabela I). Okres maksymalnych koncentracji pyłku leszczyny w latach badań notowano w drugiej połowie marca, olszy pomiędzy 15.03. - 7.04. Najwyższą sumę roczną i maksymalne dobowe stężenie pyłku leszczyny stwierdzono w 2004 r., pyłku olszy w 2003 r. (tabela I).

Adres do korespondencji:

Katarzyna Dąbrowska
Katedra Paleontologii i Biostratygrafii WNoZ UŚ
ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec
e-mail: kdabrow@wnoz.us.edu.pl

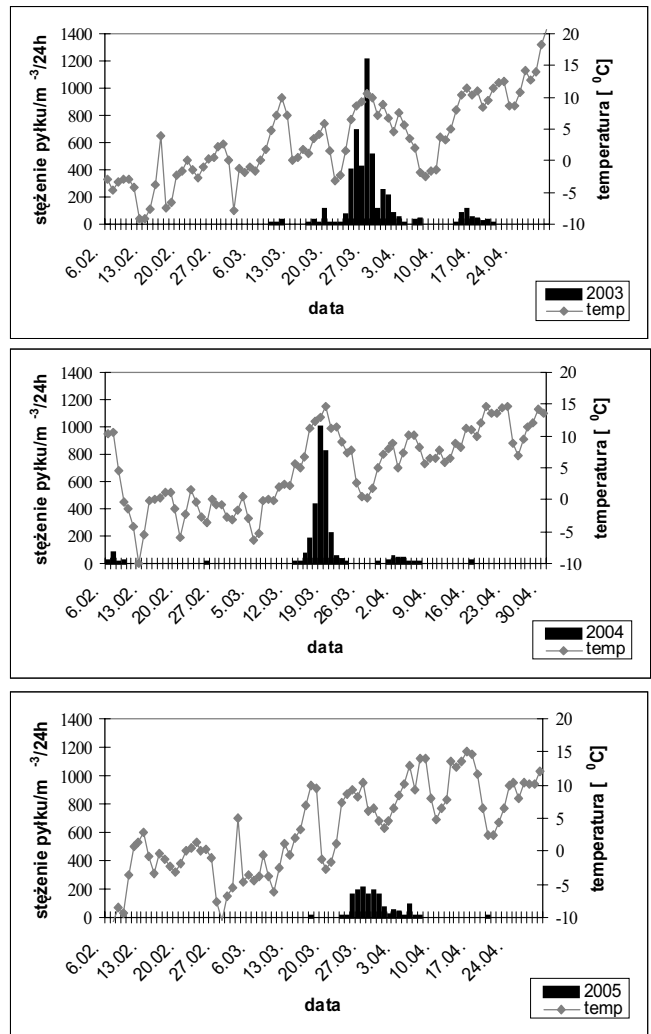


Rycina 1
Wpływ średniej temperatury na przebieg pylenia leszczyny.
The influence of mean temperature on the pollination of Corylus.

Objawy chorobowe u osób uczulonych na alergen pyłku leszczyny występują przy ekspozycji 35 ziarn/m³ powietrza [6]. Liczba dni, w których pyłek leszczyny przekroczył wartość progową wynosiła od 7 w 2005 roku do 5 w latach 2003 i 2004. Pyłek olszy wywołuje objawy chorobowe przy stężeniu 45 ziarn/m³ powietrza. W 2003 r. zanotowano 15 dni, w których pyłek olszy przekroczył tę wartość, w 2004 r. – 7, w 2005 r. – 9 dni.

Początek sezonu pyłkowego brzozy zanotowano najwcześniej w 2005 roku, rozpoczął się o 20 dni wcześniej w porównaniu z 2003r. i o 13 dni wcześniej w 2004 r. Najdłuższy sezon pyłkowy wynoszący 68 dni zanotowano w 2005 r., najkrótszy – 21 dni w 2003 r. (tabela I). W roku 2003 zarejestrowano najwyższą sumę roczną i najwyższe sezonowe maksimum. Suma roczna była 13-krotnie wyższa niż w 2005 roku (tabela I). Maksymalne stężenie dobowe wynoszące 9967 ziarn/m³ odnotowano 26 kwietnia. Najwyższe koncentracje pyłku brzozy w omawianym trzyleciu przypadły pomiędzy 12.04.-9.05. (rycina 3). W tym okresie rejestrowano bardzo wysokie stężenia pyłku brzozy przekraczające kilkakrotnie wartość 100 ziarn/m³ [8]. W roku 2005 tak wysokie stężenie utrzymywało się przez 4 dni, w 2004 i 2003 roku przez 13-14 dni. Pierwsze symptomy chorobowe na alergen pyłku brzozy pojawiają się przy stężeniu 20 ziarn/m³ powietrza [6]. Liczba dni w którym stężenie przekroczyło wartość 20 ziarn/m³ wynosiła 22 dni w latach 2003-2004 i 16 dni w 2005 roku.

Z obserwacji przeprowadzonych w latach 2003-2005 wynika, iż na początek sezonu pyłkowego oraz koncentrację pyłku leszczyny olszy i brzozy istotny wpływ ma temperatura średnia dobowo powietrza (rycina 1-3). Wysokie temperatury stycznia i lutego 2004 r. przyspieszyły początek sezonu pyłkowego leszczyny i ol-

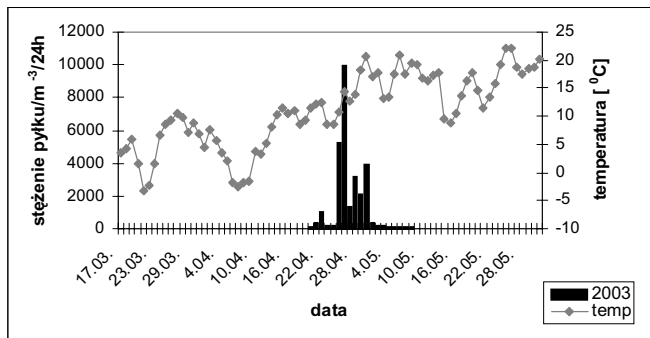


Rycina 2
Wpływ średniej temperatury na przebieg pylenia olszy.
The influence of mean temperature on the pollination of Alnus.

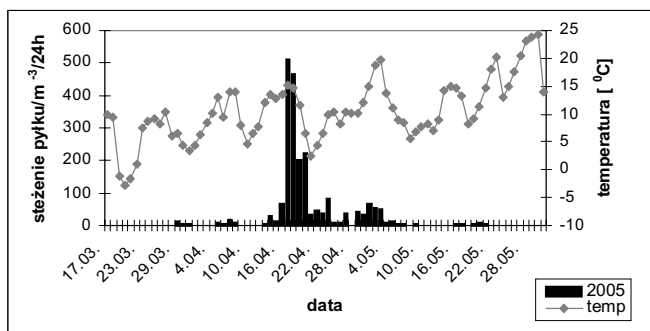
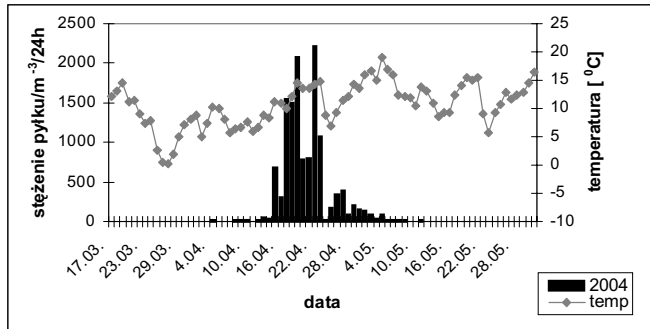
szy o ponad miesiąc. Dla brzozy korzystniejsze warunki termiczne były w roku 2005.

Pyłek traw jest główną przyczyną chorób alergicznych w okresie lata. Okres pylenia traw w Polsce przypada na drugą połowę maja, czerwiec do połowy września. Początek sezonów pyłkowych traw w Sosnowcu w latach badań notowano pomiędzy 8-16 maja. Najwcześniej sezon pyłkowy rozpoczął się w 2003 roku, najpóźniej w 2005 roku (tabela I). Długość sezonów pyłkowych wynosiła od 123 dni w 2003 r. do 129 w 2004 r., średnio 126 dni. Wysokie stężenia przeważyły w czerwcu i w pierwszej połowie lipca w latach 2003 i 2005, tylko w 2004r. utrzymywały się do końca lipca (rycina 4). Najwyższą wartość stężenia w ciągu doby pyłek traw osiągnął w 8 lipca 2005r. (281 ziarn/m³), 2-krotnie niższą w 2003r. (tabela I). Suma roczna pyłku w 2005 roku była najniższa w porównaniu z latami 2003-2004. W latach badań zaobserwowano zmienną liczbę dni ze stężeniem 50 ziarn/m³ tj. wywołującym objawy chorobowe [6]. Takich dni w 2003 r. było 37, w 2004r. – 31 dni, a w 2005 r. – 24 dni. W 2003r. wysoka temperatura w trzeciej dekadzie kwietnia i na początku maja przyspieszyła wegetację traw. Średnie i wysokie wartości stężenia pyłku traw [8] notowane były już od 17 maja. W latach 2004-2005 wysokie wartości notowano od 29 maja (rycina 4).

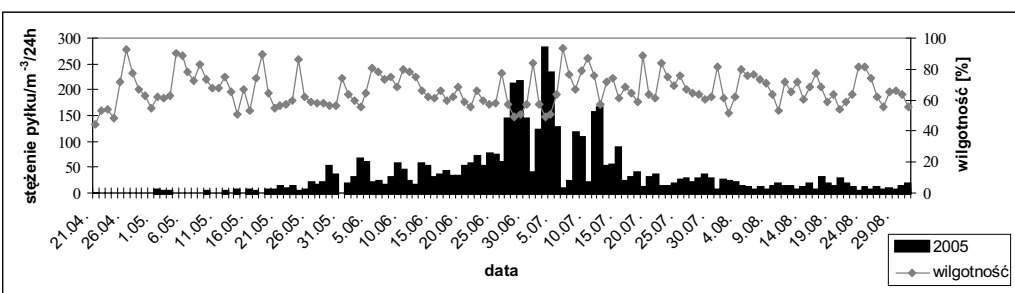
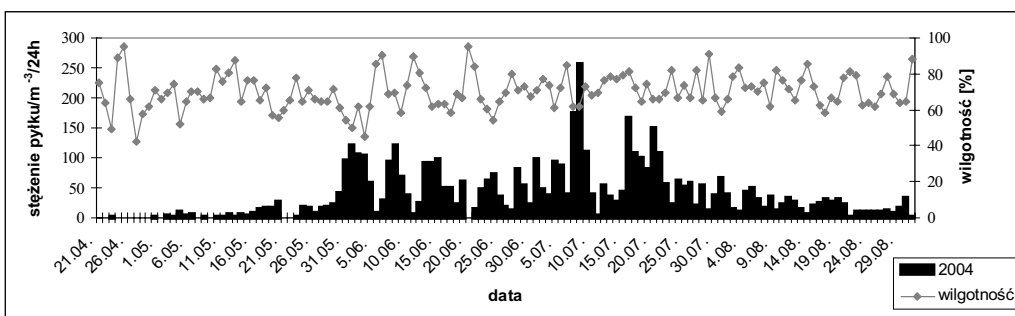
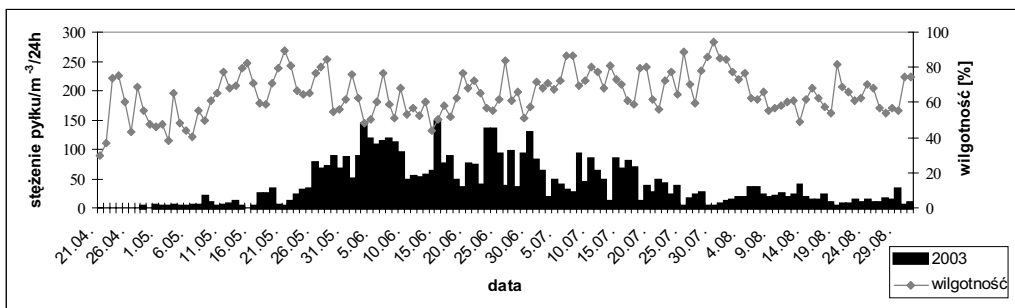
Pyłek bylicy odpowiedzialny jest za większość objawów chorobowych późnym latem. Pierwsze objawy chorobowe pojawiają się już przy stężeniu 30 z/m³ powietrza, natomiast u większości pacjentów objawy alergii występują przy koncentracji 55 z/m³ [6]. W okresie badań początek sezonu rejestrowano między 8-24 lipca. Najdłuższy sezon pyłkowy (74 dni) zanotowano w 2005 roku, natomiast najkrótszy (52 dni) w 2004 roku (tabela I). Okresy zwar-

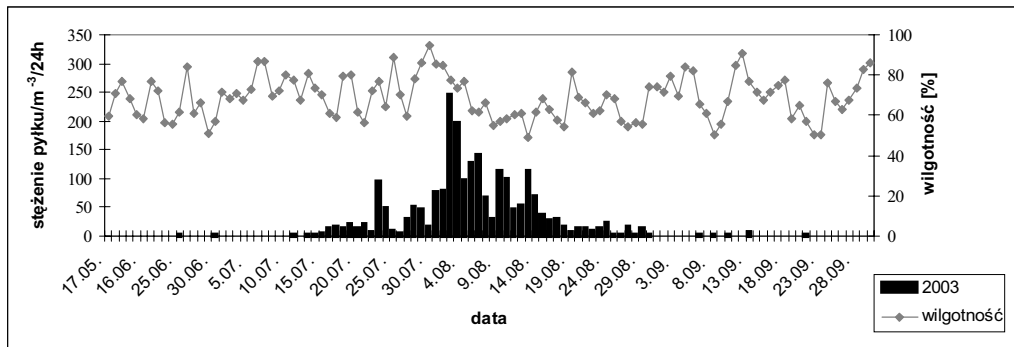


Rycina 3
Wpływ średniej temperatury na przebieg pylenia brzozy.
The influence of mean temperature on the pollination of Betula.

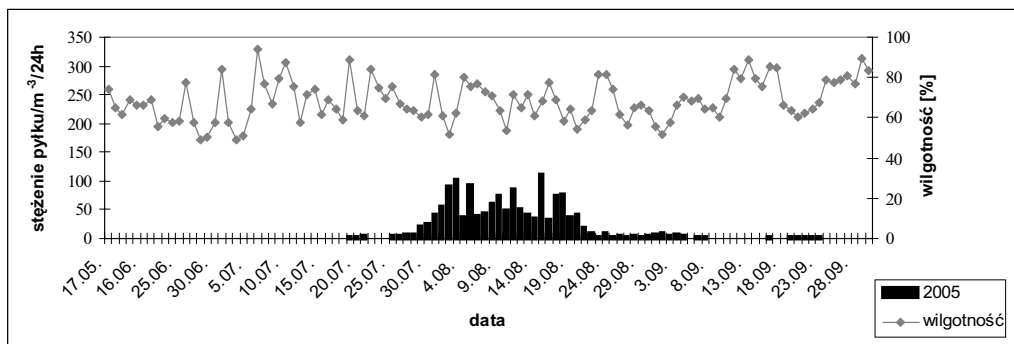
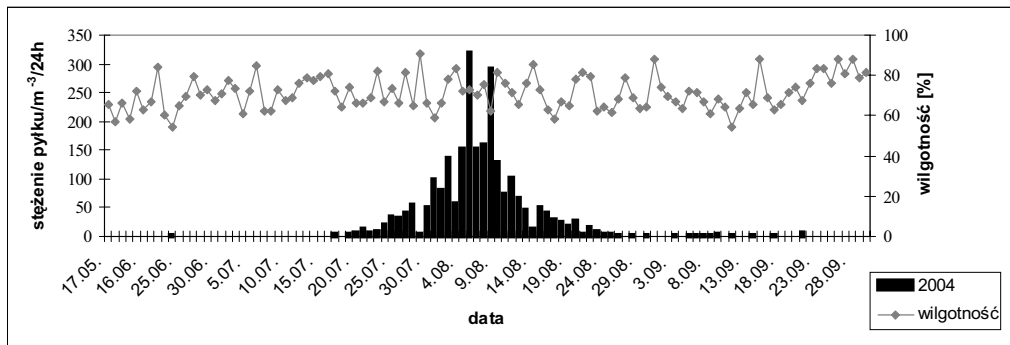


Rycina 4
Wpływ wilgotności względnej na przebieg pylenia traw.
The influence of relative humidity on the pollination of Poaceae.





Rycina 5
Wpływ wilgotności względnej na
przebieg pylenia bylicy.
The influence of relative
humidity on the pollination of
Artemisia.



Takson	Rok	Sumy roczne	Maksymalne stężenie z/m ³ /24h	Długość sezonu pyłkowego Okres Liczba dni
Leszczyna	2003	593	106 26.03.	8.03. - 3.05. 56
	2004	892	191 18.03.	4.02. - 3.04. 59
	2005	596	135 25.03.	14.03. - 10.04. 27
Olsza	2003	4718	1213 27.03.	11.03. - 20.04. 40
	2004	3280	996 18.03.	6.02. - 12.04. 66
	2005	1462	324 27.03.	14.03. - 20.04. 37
Brzoza	2003	28937	9967 26.04.	20.04. - 10.05. 21
	2004	13037	2203 22.04.	13.04. - 15.05. 32
	2005	2189	508 17.04.	30.03. - 6.06. 68
Trawy	2003	5019	146 15.06.	8.05. - 8.09. 123
	2004	5156	257 8.07.	9.05. - 15.09. 129
	2005	4525	281 3.07.	16.05. - 19.09. 126
Bylica	2003	2309	245 2.08.	8.07. - 8.09. 62
	2004	2469	321 5.08.	19.07. - 9.09. 52
	2005	1534	111 15.08.	24.07. - 6.10. 74

Tabela I
Charakterystyka sezonów pyłkowych wybranych taksonów w
Sosnowcu.
Characteristics of pollen seasons of chosen taxa in Sosnowiec.

tego pylenia bylicy występowały między 23.07. - 20.08. (rycina 5). Najwyższe wartości stężenia pyłku zanotowano w 2004 roku. Maksimum sezonowe wynosiło 321 ziarn/m³ i było 3-krotnie wyższe w porównaniu z 2005r. (tabela I). Liczba dni z koncentracją pyłku 55 ziarn/m³ powietrza, wahała się od 22 dni w latach 2003 i 2004 do 15 w 2005 roku.

W latach 2003-2005 zanotowano wpływ średniej temperatury powietrza, opadów i wilgotności na początek i długość sezonów pyłkowych traw i bylicy. Spadek wilgotności powoduje wzrost stężenia pyłku tych roślin w ciągu doby (rycina 4 i 5). Długość występowania pyłku w powietrzu zależna jest zarówno od temperatury, jak również od wilgotności i od ilości opadów co wiąże się z dłuższą wegetacją roślin.

Wnioski

W latach 2003-2005 obserwowano różnice w terminach początku i długości sezonów pyłkowych, sumach rocznych pyłku oraz maksymalnych dobowych stężeń pyłku.

Na początek sezonu pyłkowego leszczyny i olszy ma wpływ temperatura średnia dobowa przed rozpoczęciem tego okresu.

Długość sezonów pyłkowych traw i bylicy zależna jest od temperatury średniej dobowej oraz wilgotności względnej i opadów.

Średnia temperatura dobowa wpływa na stężenie dobowe pyłku leszczyny, olszy oraz brzozy a wilgotność na stężenie pyłku traw i bylicy.

Najwyższe koncentracje pyłku leszczyny, traw i bylicy zanotowano w 2004 r., olszy i brzozy w 2003 r.

Piśmiennictwo

1. **Emberlin J, Jones S, Bailey J, Caulton E, Corden J, Dubbels S, Evans J, McDonagh N, Millington W, Mullins J, Russel R, Spencer T.** Variation in the start of the grass pollen season at selected sites in the United Kingdom 1987-1992. *Grana* 1994; 33: 94-99.
2. **Galan C, Alcazar P, Carinanoz P, Garcia H, Dominguez-Vilches E.** Meteorological factors affecting daily Urticaceae pollen counts in southwest Spain. *Int J Biometeorol* 2000; 43:131-141.
3. **Norris-Hill J.** The influence of ambient temperature on the abundance of Poaceae pollen. *Aerobiologia* 1997; 91-97.
4. **Zawisza E, Smoliński B, Tarchalska B, Rapiejko P.** Allergenic pollen and pollinosis in Warsaw. *Aerobiologia* 1993; 9: 47-51.
5. **Rapiejko P, Lipiec A, Wojdas A, Kantor I, Konarska S, Jurkiewicz D.** Zależność obrazu klinicznego choroby alergicznej od rodzaju alergenu. *Ann UMCS Sectio EEE* . 2003; 383-388.
6. **Rapiejko P, Lipiec A, Wojdas A, Jurkiewicz D.** Threshold pollen concentration necessary to evoke allergic symptoms. *Int. Rev. Allergol. Clin. Immunol.* 2004; 10: 91-94.
7. **Frenguelli G, Spiekma FThM, Bricchi E, Romano B, Minigrucci G, Nikkels AH, Dankaart W, Ferranti P.** The influence of air temperature on the starting dates of the pollen season of *Alnus* and *Populus*. *Grana* 1991; 30, 196-200.
8. **Rapiejko P.** *Medycyna a palinologia.* [W:] *Palinologia.* Dybowa-Jachowicz S., Sadowska A. (red.). Inst. Bot. PAN Kraków 2003; 63-68.