

## Kalendarz pyłkowy dla Lublina, 1995-2000

KRYSTYNA PIOTROWSKA

Katedra Botaniki, Akademia Rolnicza, ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin  
Department of Botany, Agricultural University, 15 Akademicka Str., 20-950 Lublin

### Pollen calendar of Lublin, 1995-2000

(Otrzymano: 20.11.2005)

#### Summary

The measurements of pollen fall were carried out in Lublin in 1995–2000 years by the gravimetric method. The modified Durham sampler was applied, located at 9 m above ground level. On the base of results 6 year observations the pollen calendar for Lublin was prepared. The following 15 plant taxa were taken under consideration: *Alnus*, *Corylus*, Cupressaceae, *Populus*, *Fraxinus*, *Betula*, *Quercus*, Pinaceae, Poaceae, *Rumex*, *Plantago*, *Urtica*, Chenopodiaceae, *Artemisia* and *Ambrosia*. The anemophilous plants' pollen season in Lublin began in half of February and lasted till half of September. First appeared pollen grains of deciduous trees and shrubs, then the coniferous. High values of pollen fall of these plants were noted till the end of May. Start of grass pollen season was recorded from the half of May, and at the latter part of this month, also other herbaceous plants. The highest concentrations of pollen were found in April and May when trees and shrubs pollinated. The highest annual totals were marked for plants of the following taxa: *Betula*, Poaceae, Pinaceae, *Alnus*, *Urtica*.

Key words: pollen calendar, 15 taxa, Lublin

## WSTĘP

Alergia pyłkowa jest chorobą sezonową. Jej objawy występują u osób chorych w czasie, gdy w atmosferze obecne są ziarna pyłku alergogennego. W celu uzyskania informacji o terminach występowania i stężeniach pyłku w powietrzu w różnych ośrodkach na terenie Polski prowadzony jest monitoring pyłkowy (Szczepanek, 1994; Stach, 2000; Piotrowska i Weryszko-Chmielewska, 2003). Skład aeroplanktonu uzależniony jest od wielu czynników, które wzajemnie na siebie

oddziaływują. Dlatego niezbędne są badania prowadzone w sposób ciągły w różnych punktach pomiarowych informujące o lokalnym aktualnym stężeniu pyłku. Kalendarze pyłkowe są cennym źródłem danych o występowaniu pyłku taksonów alergogennych w różnych regionach. Mają też duże znaczenie w prognozowaniu pylenia roślin wiatropylnych, a także leczeniu alergii pyłkowych (Galan i wsp., 1991).

Celem pracy było określenie terminów występowania pyłku różnych taksonów roślin w powietrzu Lublina, a także wyznaczenie okresów ich maksymalnych koncentracji. Na podstawie uzyskanych wyników sporządzono kalendarz pyłkowy dla Lublina.

## MATERIAŁ I METODA

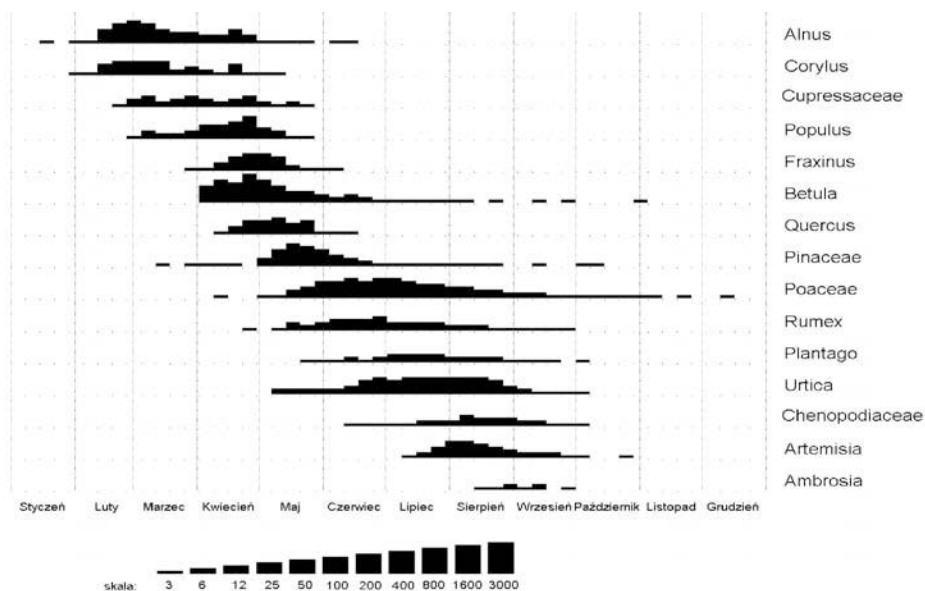
Monitoring pyłkowy prowadzono w Lublinie w latach 1995-2000. Do określenia koncentracji pyłku w powietrzu zastosowano metodę gravimetryczną (Durham, 1964). Aparat Durhama umieszczono na wysokości 9 m nad poziomem gruntu w zachodniej dzielnicy miasta (Sławinek). Stanowisko pomiarowe zlokalizowane było na obszarze o dość zwartej zabudowie bloków mieszkalnych. W pobliżu rosły drzewa z następujących rodzajów: *Betula*, *Quercus*, *Salix*, *Acer*, *Fraxinus* i *Populus*. Szkiełka podstawowe pokryte lepikiem Haupta zmieniano w aparacie Durhama co tydzień o tej samej porze. Wyniki analizy pyłkowej przedstawiono jako liczbę ziarn pyłku na 1 cm<sup>2</sup> preparatu w ciągu tygodnia (p·cm<sup>2</sup>·tydzień). Na podstawie danych z sześciu lat badań sporządzono dla Lublina kalendarz pyłkowy, w którym uwzględniono 15 taksonów roślin ważnych z punktu widzenia alergologii lub występujących obficie w okolicy. Kalendarz pyłkowy opracowano w programie POLPAL (Walanus, 1995).

## WYNIKI

W analizach mikroskopowych zebranych próbek zawartości aeroplanktonu oznaczono 50 taksonów o różnej randze systematycznej (rodzaj lub rodzina). Niewielka część notowanych sporomorf należała do roślin owadopylnych i występowały one rzadko lub sporadycznie. We wszystkich latach badań dominowały ziarna pyłku drzew i krzewów. Procentowy udział pyłku tej grupy roślin wynosił średnio 72,9% i mieścił się w granicach 59,5% (1997) – 81,3% (1999). Natomiast pyłek roślin zielnych stanowił w spektrach pyłkowych od 18,3% (1999) do 37,6% (1997), średnio 25,2%.

Sezon pyłkowy roślin wiatropylnych w Lublinie przy sprzyjających warunkach pogody rozpoczynał się w połowie lutego i trwał do połowy września. W październiku notowano jeszcze niewielkie liczby ziarn pyłku roślin późno kwitnących, głównie: *Artemisia*, *Ambrosia*, *Chenopodiaceae*, *Poaceae*.

Jako pierwsze pojawiały się ziarna pyłku leszczyny i olszy. Terminy sezonów pyłkowych tych roślin w dużym stopniu pokrywały się i przypadały w okresie od połowy lutego do końca marca (Ryc. 1). Wyjątkowo w roku 1996, w którym wegetacja roślin była opóźniona z powodu przedłużającej się zimy, sezon pyłkowy roślin



Ryc. 1. Kalendarz pyłkowy dla Lublina opracowany na podstawie wyników badań przeprowadzonych w latach 1995 2000.

Fig. 1. Pollen calendar for Lublin compiled on the base of studies carried out in 1995 2000 years.

najwcześniej kwitnących rozpoczął się w drugim tygodniu kwietnia i trwał do końca tego miesiąca. Najwięcej ziarn pyłku obydwu taksonów notowano najczęściej w tym samym tygodniu (Tab. 1). W ciągu sześciu lat badań rejestrowano bardzo duże różnice odnośnie wartości maksymalnego i całkowitego opadu, a także ich procentowego udziału w sumach rocznych wszystkich ziarn pyłku (Tab. 1, 2).

Z badań wykonanych w latach 1995-2000 wynika, że obecności pyłku Cupressaceae można spodziewać się w powietrzu od końca lutego do końca kwietnia (Ryc. 1). Maksymalny opad pyłku wymienionych roślin notowano w różnych tygodniach marca, poza rokiem 1996, w którym największe koncentracje rejestrowano w ostatnim tygodniu kwietnia (Tab. 1). Roczne sumy ziarn pyłku Cupressaceae w latach badań były zbliżone z wyjątkiem roku 1997. Udział procentowy pyłku Cupressaceae w sumach rocznych mieścił się w granicach 0,8% – 2,4% (Tab. 2).

Sezon pyłkowy topoli rozpoczął się na początku marca i trwał do połowy maja (Ryc. 1). Najwyższe koncentracje pyłku topoli w powietrzu występowały w latach 1995-2000 w różnych tygodniach kwietnia. W roku 1996, po okresie długo utrzymujących się niskich temperatur, liczba ziarn pyłku topoli w tygodniu maksymalnej

Tabela 1

Maksymalny opad pyłku (liczba ziarn na 1 cm<sup>2</sup> w ciągu tygodnia) wybranych taksonów roślin oraz termin jego występowania.

Table 1

Maximum pollen fall (number of grains in 1 cm<sup>2</sup> during a week) of selected taxa and period of maximum pollen fall.

Takson	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Alnus</i>	247 28.02-7.03	99 16-23.04	176 4-11.03	693 17-24.02	97 2-9.03	39 7-14.03
<i>Corylus</i>	60 21-28.02 28.02-7.03	34 16-23.04	61 25.02-4.03	63 17-24.02	78 2-9.03	175 7-14.03
Cupressaceae	43 21-28.03	155 23-30.04	9 11-18.03 22-29.04	100 3-10.03	54 23-30.03	80 21-28.03
<i>Populus</i>	151 18-25.04	780 23-30.04	69 22-29.04	142 7-14.04	170 30.03-6.04	250 11-18.04
<i>Fraxinus</i>	61 18-25.04	116 23-30.04	91 29.04-6.05	48 21-28.04	163 13-20.04	381 18-25.04
<i>Betula</i>	240 18-25.04	3990 23-30.04	380 29.04-6.05	563 21-28.04	1908 6-13.04	1293 18-25.04
<i>Quercus</i>	46 9-16.05	176 23-30.04	78 20-27.05	99 5-12.05	60 27.04-4.05	124 25.04-2.05
Pinaceae	162 23-30.05	691 14-21.05	137 13-20.05	869 12-19.05	402 18-25.05	283 2-9.05
Poaceae	311 27.06-4.07	314 2-9.07	167 1-8.07	122 26.05-2.06	127 29.06-6.07	146 22-29.06
<i>Rumex</i>	39 27.06-4.07	21 4-11.06	20 10-17.06 17-24.06	12 23-30.06	20 8-15.06	13 22-29.06
<i>Plantago</i>	7 8-15.08	17 2-9.07	6 22-29.07	5 16-23.06	11 6-13.07	6 13-20.07
<i>Urtica</i>	85 27.06-4.07	119 9-16.07	86 24.06-1.07	122 14-21.07	54 3-10.08 10-17.08	76 27.07-3.08
Chenopodiaceae	25 8-15.08	19 13.08-3.09	19 19-26.08	8 4-11.08	12 3-10.08	6 3-10.08
<i>Artemisia</i>	129 8-15.08	66 30.07-6.08	48 29.07-5.08	64 4-11.08	130 3-10.08	49 3-10.08
<i>Ambrosia</i>	4 29.08-5.09	10 13-20.08	2 9-16.09	20 8-15.09	2 21-28.09	12 17-24.08

Tabela 2

Roczne sumy ziarn pyłku wybranych taksonów roślin i ich procentowe udziały w sumach rocznych wszystkich ziarn.

Table 2

Annual sums pollen grains of selected taxa and their percentage in annual total all grains.

Takson		1995	1996	1997	1998	1999	2000	średnia average
<i>Alnus</i>	suma	526	177	383	1329	390	149	492
	%	9,8	1,6	8,1	17,9	5,0	3,7	7,7
<i>Corylus</i>	suma	234	55	143	168	193	276	178
	%	4,4	0,5	3,0	2,3	2,5	3,9	2,8
Cupressaceae	suma	128	181	37	168	114	158	131
	%	2,4	1,6	0,8	2,3	1,5	2,2	1,8
<i>Populus</i>	suma	258	945	144	243	308	305	367
	%	4,8	8,5	3,1	3,3	4,0	4,3	4,7
<i>Fraxinus</i>	suma	141	213	206	102	274	522	243
	%	2,6	1,9	4,4	1,4	3,5	7,4	3,5
<i>Betula</i>	suma	354	4716	722	1284	3057	2524	2110
	%	6,6	42,5	15,3	17,3	39,5	35,8	26,2
<i>Quercus</i>	suma	115	435	145	169	134	212	202
	%	2,1	3,9	3,1	2,3	1,7	3,0	2,7
Pinaceae	suma	296	995	364	1047	689	520	652
	%	5,5	9,0	7,7	16,8	8,9	7,4	9,2
Poaceae	suma	729	847	665	679	468	552	657
	%	13,6	7,6	14,1	9,1	6,1	7,8	10
<i>Rumex</i>	suma	125	156	132	103	119	103	123
	%	2,3	1,4	8,8	1,4	1,5	1,5	2,8
<i>Plantago</i>	suma	37	64	42	38	60	39	47
	%	0,7	0,6	0,9	0,5	0,8	0,6	0,7
<i>Urtica</i>	suma	414	649	559	419	400	481	487
	%	7,7	5,9	11,9	5,6	5,2	6,8	7,2
Chenopodiaceae	suma	67	104	61	36	54	44	61
	%	1,2	0,9	1,3	0,5	0,7	0,6	0,9
<i>Artemisia</i>	suma	337	214	171	118	206	137	197
	%	6,3	1,9	3,6	1,6	2,7	1,9	3,0
<i>Ambrosia</i>	suma	14	20	5	24	2	19	14
	%	0,3	0,2	0,1	0,3	0,03	0,3	0,2

koncentracji była parokrotnie wyższa niż w pozostałych latach (Tab. 1). Udział procentowy pyłku *Populus* w sumach rocznych był dość znaczny, gdyż we wszystkich latach badań mieścił się wśród dziesięciu najliczniej występujących taksonów i wynosił od 3,1% do 8,5%. Roczne sumy ziarn pyłku topoli znacznie różniły się w latach badań (Tab. 2).

Sezon pyłkowy *Fraxinus* trwał od drugiego tygodnia kwietnia do połowy maja (Ryc. 1). Maksymalny opad pyłkowy w pięciu latach badań stwierdzono w drugiej połowie kwietnia, natomiast w roku 1997 na przełomie kwietnia i maja (Tab. 1). Najwięcej pyłku jesionu oznaczono w roku 2000, a najmniej w roku 1998. Udział procentowy pyłku *Fraxinus* w sumach rocznych różnił się znacznie w poszczególnych latach (1,4-7,4 %) (Tab. 2).

Wysokie koncentracje pyłku brzozy występowały w Lublinie od początku kwietnia do końca maja (Ryc. 1). Najwięcej ziarn pyłku *Betula* oznaczono po przedłużającym się okresie niskich temperatur w roku 1996 (Tab. 2). Maksymalny opad pyłku brzozy przypadał w różnych tygodniach kwietnia. Wartości te oraz sumy roczne były bardzo zróżnicowane w poszczególnych latach (Tab. 1, 2). Procentowe udziały pyłku brzozy w sumach rocznych mieściły się w granicach 6,6-42,5%.

Sezon pyłkowy *Quercus* w Lublinie trwał średnio od połowy kwietnia do końca maja (Ryc. 1). Maksymalny opad pyłku notowano pod koniec kwietnia lub w maju (Tab. 1). Średnia roczna suma ziarn pyłku dębu wynosiła 202 co stanowiło 2,7% w spektrum pyłkowym. W roku 1996 określono najwięcej ziarn pyłku tego taksonu (435), zaś w roku 1995 najmniej (115) (Tab. 1, 2).

Okres obfitego występowania w powietrzu ziarn pyłku Pinaceae w poszczególnych latach badań miał miejsce od początku maja do połowy czerwca. Maksymalne koncentracje pyłku w powietrzu notowano w drugiej połowie maja. Liczby ziarn pyłku w tym okresie były wyraźnie zróżnicowane (Tab. 1). Procentowe udziały i roczne sumy ziarn pyłku Pinaceae mieściły się w granicach 5,5-16,8% oraz 296-1047 p-cm<sup>2</sup>-rok (Tab. 2).

Trawy to grupa roślin charakteryzująca się długim okresem występowania pyłku w powietrzu. Okres ten przypadał przeciętnie od połowy maja do końca sierpnia (Ryc. 1). Najwyższe koncentracje pyłku traw występowały w Lublinie pod koniec czerwca lub na początku lipca, natomiast w roku 1998 pod koniec maja (Tab. 1). Roczne sumy ziarn pyłku traw były mniej zróżnicowane niż w przypadku drzew i krzewów (468-847 p-cm<sup>2</sup>-rok). Średni roczny opad pyłku Poaceae i Pinaceae oraz średni procentowy ich udział w sumach rocznych były zbliżone (Tab. 2).

Pyłek *Rumex* notowany był w atmosferze stosunkowo długo. Sezon pyłkowy szczawiu rozpoczynał się w drugiej połowie maja i kończył w połowie sierpnia. Poza tym okresem występowały w próbach pojedyncze ziarna pyłku (Ryc. 1). Maksymalne koncentracje ziarn pyłku *Rumex* w powietrzu stwierdzono w różnych tygodniach czerwca (Tab. 1). Sumy roczne były zbliżone w latach badań (103-156 p-cm<sup>2</sup>-rok), różniły się natomiast znacznie ich udziały procentowe (1,4-8,8%) (Tab. 2)

Sezon pyłkowy *Plantago* rozpoczynał się pod koniec czerwca i trwał do końca sierpnia (Ryc. 1). Maksymalne koncentracje pyłku określono w różnych terminach, ale były to wartości stosunkowo niskie (Tab. 1). Sumy roczne ziarn pyłku babki

w latach badań były również niewielkie. Średni roczny opad stanowiło 47 ziarn pyłku-cm<sup>2</sup>, a udział procentowy wynosił 0,7 % (Tab. 2).

Pyłek *Urtica* miał po trawach największy udział w obrazie pyłkowym Lublina spośród roślin zielnych. Sezon pyłkowy pokrzywy trwał od połowy czerwca do końca sierpnia (Ryc. 1). Maksymalny opad rejestrowano w różnych terminach w okresie od trzeciej dekady czerwca do połowy sierpnia (Tab. 1). Roczne sumy ziarn pyłku pokrzywy były zbliżone w poszczególnych latach i wynosiły średnio 487 p-cm<sup>2</sup>-rok (Tab. 2).

Sezon pyłkowy Chenopodiaceae określono od połowy lipca do połowy września. Charakteryzował się on niskim opadem pyłku (Ryc. 1). Największe koncentracje pyłku komosowatych przypadały w sierpniu. Sumy roczne wyraźnie różniły się w latach badań, najwięcej ziarn pyłku oznaczono w roku 1996 (104) a najmniej w 1998 (36) (Tab. 2).

Pyłek *Artemisia* pojawiał się w powietrzu stosunkowo regularnie w drugiej połowie lipca i był rejestrowany do końca sierpnia (Ryc. 1). Największy opad pyłku *Artemisia* notowano w pierwszej połowie sierpnia. Maksymalne koncentracje określono w latach 1995 i 1999. Procentowy udział pyłku bylicy w całkowitym opadzie rocznym był najwyższy w roku 1995 i wynosił 6,3 %. Średni roczny opad pyłku tego taksonu osiągnął 197 ziarn-cm<sup>2</sup>-rok (3,0 %).

We wszystkich latach badań notowano niewielką liczbę ziarn pyłku *Ambrosia* w drugiej połowie sierpnia i we wrześniu. Najwięcej pyłku *Ambrosia* rejestrowano w roku 1998. W sumie oznaczono 24 ziarna-cm<sup>2</sup>-rok, z czego w drugim tygodniu września notowano 20 ziarn-cm<sup>2</sup>, natomiast najmniej w roku 1999 – 2 ziarna-cm<sup>2</sup>-rok (Tab. 1, 2).

Z kalendarza pyłkowego sporządzonego na podstawie 6-letnich badań wynika, że ziarna pyłku są obecne w powietrzu Lublina od połowy lutego do połowy września. Duże znaczenie ma zjawisko nakładania się okresów występowania w powietrzu pyłku poszczególnych taksonów. W lutym i marcu w tym samym czasie obecne są w atmosferze ziarna pyłku olszy i leszczyny, a w kwietniu topoli i brzozy. Pokrywają się też okresy zwiększonej zawartości w powietrzu pyłku *Betula*, *Fraxinus* i *Quercus* na przełomie kwietnia i maja. W czerwcu i lipcu równocześnie występują w dużym stężeniu ziarna pyłku Poaceae, *Urtica*, *Rumex* i *Plantago*. W sierpniu nakładają się sezony maksymalnych koncentracji *Urtica*, Chenopodiaceae i *Artemisia*.

Reasumując należy stwierdzić, że największy udział w opadzie pyłkowym w Lublinie przypada kolejno na taksony: *Betula*, Poaceae, Pinaceae, *Alnus*, *Urtica*, *Populus*, *Artemisia*.

## DYSKUSJA

Największe różnice zarówno w terminach jak i wielkości opadu pyłkowego rejestrowano w odniesieniu do taksonów rozpoczynających sezon pyłkowy (*Alnus* i *Corylus*). W roku 1996 przedłużająca się zima znacznie opóźniła wegetację roślin i przyczyniła się do niskiej zawartości pyłku w powietrzu taksonów najwcześniej kwitnących. W Lublinie zarejestrowano wtedy w sumie trzy razy mniej pyłku *Alnus*

i cztery razy mniej pyłku *Corylus* niż w roku 1995. W Poznaniu Stach (2000) stwierdziła w roku 1996 aż sześć razy mniej pyłku olszy niż w roku 1995.

Po okresie niskich temperatur na początku roku 1996 notowano w Lublinie wyraźny wzrost wartości rocznego i maksymalnego opadu pyłku niektórych drzew i krzewów (Cupressaceae, *Populus*, *Betula*, *Quercus*). Zjawiska fenologiczne przebiegały gwałtowniej, ale krócej. Rośliny te w kolejnym sezonie (1997) charakteryzowała znacznie mniejsza liczba ziarn pyłku w powietrzu niż w innych latach badań.

Roczne sumy ziarn pyłku poszczególnych taksonów wykazywały pewne wahania. Znaczne różnice stwierdzono dla brzozy, której pyłek jest jednym z najważniejszych czynników alergogennych w Polsce. W Lublinie w roku 1996 wykazano 13 razy więcej sporomorf *Betula* niż w roku 1995, natomiast w roku 1999 opad pyłku był już tylko 1,5 razy mniejszy niż w roku 1996. Wielu autorów wykazało, że roczne sumy ziarn pyłku mogą znacznie się różnić między latami. Przykładowo w Krakowie w 1984 roku oznaczono w sumie 2317, a w roku 1985 188 ziarn pyłku brzozy (12 razy mniej) (Szczepanek, 1994). Większe zróżnicowania notowane były w Lublinie wśród drzew i krzewów, natomiast koncentracje pyłku roślin zielnych charakteryzowały się znacznie mniejszymi wahaniami w poszczególnych latach. Podobne obserwacje poczynili również inni autorzy (Nilsson i Persson, 1981; Szczepanek, 1994).

W latach 1996 i 1999 pyłek Pinaceae notowany był w Lublinie jako jeden z najliczniej występujących taksonów po brzozie. W roku 1998, w którym opad pyłku Pinaceae osiągał 16,8% notowano podobną zawartość ziarn pyłku *Alnus* i *Betula*. Największe koncentracje pyłku Pinaceae w powietrzu stwierdzono w drugiej połowie maja. Pyłek *Betula* i *Pinus* pojawiał się również najliczniej w atmosferze południowej Szwecji, ale maksymalne jego koncentracje występowały tam na początku czerwca (Nilsson i Persson, 1981; Nilsson i Palmberg-Gotthard, 1982).

W czasie sześcioletnich badań największe koncentracje pyłku traw stwierdzono w aeroplanktonie Lublina od początku czerwca do połowy lipca. W tym okresie rejestrowano 78–85% ogólnego sezonowego opadu pyłku tej grupy roślin. Wyjątkowo w roku 1998 od początku czerwca do połowy lipca zanotowano 64% rocznej sumy ziarn pyłku traw. Początek obfitego opadu pyłku Poaceae wystąpił w tym roku już w drugiej połowie maja. Ze wszystkich roślin zielnych pyłek traw był reprezentowany w aeroplanktonie najliczniej. Podobne wyniki uzyskali inni autorzy w różnych miastach Polski (Zawisza i wsp., 1993; Rapiejko i Weryszko-Chmielewska, 1998; Stach, 2000).

Oprócz pyłku traw spośród roślin zielnych najczęściej rejestrowano w atmosferze Lublina sporomorfy *Urtica*, *Artemisia*, *Rumex*, Chenopodiaceae i *Plantago*. W rocznym opadzie stanowiły one łącznie od 47% do 59% pyłku wszystkich roślin zielnych. Wyniki sześcioletniego monitoringu pyłkowego wskazują, że roczny opad pyłku roślin zielnych w 93–95% pochodzi od wymienionych taksonów i traw.

W aeroplanktonie Lublina we wszystkich latach badań wykazano niewielkie liczby ziarn pyłku ambrozji. Pyłek *Ambrosia* notowany jest też w innych miastach Polski (Obtułowicz i wsp., 1995; Stach i Siłny, 1999). Dahl



i wsp. (1999) notowali pyłek wymienionego taksonu w różnych miastach w Szwecji od 1995 roku. Stwierdzili tendencję wzrostową odnośnie występowania sporomorf *Ambrosia* w powietrzu.

W literaturze publikowane są opracowania dotyczące kalendarzy pyłkowych z szeroko pojętych regionów, na które w sposób uproszczony podzielono Polskę w zależności od terminu zakwitania roślin (Rapiejko i Ligęziński, 1996). Kalendarz pyłkowy dla wybranych roślin w Lublinie opracowany przez autorkę jest w pewnym stopniu zbliżony do publikowanego przez wymienionych autorów dla regionu Lublina, ale zauważono też różnice. Dotyczą one wysokich koncentracji pyłku brzozy, które mogą być notowane w Lublinie od początku kwietnia, a nie od drugiej dekady tego miesiąca. Znaczne koncentracje pyłku olszy przeważnie utrzymywały się w Lublinie do końca marca, nie krócej. Wcześniejszy niż podają Rapiejko i Ligęziński (1996) wzrost występowania wysokich koncentracji pyłku stwierdzono w Lublinie również w odniesieniu do *Populus* i *Quercus*.

## WNIOSKI

1. Sezon pyłkowy roślin wiatropylnych w Lublinie występował przeciętnie od połowy lutego do połowy września.
2. Najwyższe sumy roczne ziarn pyłku rejestrowano w odniesieniu do następujących taksonów *Betula*, *Poaceae*, *Pinaceae*, *Alnus*, *Urtica*, *Populus*, *Artemisia*.
3. Opad pyłku był zróżnicowany w poszczególnych latach, największe różnice dotyczyły drzew i krzewów.

## LITERATURA

- Dahl A., Strandhede S. O., Wihl J. A., 1999. Ragweed – an allergy risk in Sweden? *Aerobiologia*, 15: 293 297.
- Durham OC., 1964. Proposed standard method of gravity sampling. *J. Allergy*, 17: 79.
- Galan C., Tormo I., Cuevas J., Infante F., Dominguez E., 1991. Theoretical daily variation patterns of airborne pollen in the South West of Spain. *Grana*, 30: 201 209.
- Nilsson S., Persson S., 1981. Tree pollen spectra in the Stockholm region (Sweden), 1973 1980. *Grana*, 20: 179 182.
- Walanus A., 1995. Komputerowa baza danych zliczeń ziarn pyłku. *Wiadomości Botaniczne* 39 (3/4): 41 46.
- Nilsson S., Plamberg Gotthard J., 1982. Pollen calendar for Huddinge (Sweden), 1977 1981. *Grana*, 21: 183 185.
- Obtułowicz K., Szczepanek K., Myszkowska D., 1995. Ambrozja w aeroplanktonie Krakowa i jej znaczenie w alergii pyłkowej regionu. II Sympozjum Pyłki i pyłkowi ca: Aktualne problemy, Lublin, 1 2 grudnia 1995: 54.
- Piotrowska K., Weryszko Chmielewska E., 2003. Pollen count of selected taxa in the atmosphere of Lublin using two monitoring methods. *Ann Agric Environ Med*. 10: 79 85.

- Rapiejko P., Ligęziński A., 1996. Etiologia alergicznych zapaleń błony śluzowej nosa. *Nowa Klinika*, 11: 531-538.
- Rapiejko P., Weryszko-Chmielewska E., 1998. Pyłek traw. *Alergia Astma Immunologia*, 3 (4): 187-192.
- Stach A., Siłny W., 1999. Pyłek dalekiego transportu w aeroplanktonie Poznania w latach 1995-1997 (wybrane taksony alergogenne). *Bibliotheca Fragmenta Agronomica*, 6: 209-216.
- Stach A., 2000. Variation in pollen concentration of the most allergenic taxa in Poznań (Poland), 1995-1996. *Aerobiologia*, 16: 63-68.
- Szczepanek K., 1994. Pollen calendar for Cracow (Southern Poland), 1982-1991. *Aerobiologia*, 10: 65-70.
- Zawisza E., Samoliński B., Tarchalska B., Rapiejko P., 1993. Allergenic pollen and pollinosis in Warsaw. *Aerobiologia*, 9:47-51.

### **Kalendarz pyłkowy dla Lublina, 1995-2000** **Pollen calendar of Lublin, 1995-2000**

Kalendarze pyłkowe roślin wiatropylnych są cennym źródłem informacji w planowaniu profilaktyki i leczeniu alergii pyłkowych. Pyłkowica jest chorobą sezonową, jej objawy pojawiają się, gdy w powietrzu obecne są ziarna pyłku. Celem pracy było określenie terminów występowania pyłku różnych taksonów roślin w powietrzu Lublina, a także wyznaczenie okresów ich maksymalnych koncentracji. Pomiary opadu pyłku wykonywano w Lublinie w latach 1995-2000 metodą grawimetryczną. W oparciu o wyniki 6-letnich obserwacji sporządzono kalendarz pyłkowy dla Lublina. Uwzględniono 15 taksonów roślin: *Alnus*, *Corylus*, *Cupressaceae*, *Populus*, *Fraxinus*, *Betula*, *Quercus*, *Pinaceae*, *Poaceae*, *Rumex*, *Plantago*, *Urtica*, *Chenopodiaceae*, *Artemisia* i *Ambrosia*. Sezon pyłkowy roślin wiatropylnych w Lublinie rozpoczął się w połowie lutego i trwał do połowy września. W ciągu roku można wyróżnić cztery okresy, w których dominowały ziarna pyłku poszczególnych grup roślin. Jako pierwsze pojawiały się ziarna pyłku drzew i krzewów liściastych, następnie iglastych. Wysokie wartości opadu pyłku tych roślin utrzymywały się do końca maja. Od połowy maja rejestrowano początek sezonu pyłkowego traw, a pod koniec tego miesiąca także innych roślin zielnych. Najwyższe koncentracje pyłku notowano w kwietniu i maju podczas pylenia drzew i krzewów. Największe sumy roczne pyłku oznaczono w przypadku roślin należących do następujących taksonów: *Betula*, *Poaceae*, *Pinaceae*, *Alnus*, *Urtica*.



