

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. X

SECTIO EEE

2002

Instytut Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Rzeszowskiego

IDALIA KASPRZYK

Ziarna pyłku traw w powietrzu Rzeszowa i okolic*

Airborne Grass Pollen in the Atmosphere of Rzeszów and Neighbourhood

Fenologia występowania pyłku traw (*Poaceae*) w powietrzu była i jest przedmiotem wielu badań, głównie dlatego, że jak szacowano na początku lat 90., około 3-5% populacji europejskiej jest uczulona na pyłek tych roślin (D'Amato i Spieksma 1990). Prace dotyczyły ogólnej charakterystyki występowania ziaren pyłku traw w powietrzu (Galan i in. 1995), wpływu czynników pogodowych i zmian środowiskowych (Emberlin i in. 1994), dobowej rytmiki (Mullins i in. 1986), metod prognozowania początku sezonu i wysokości stężeń, określania trendów (Emberlin i in. 1993, Emberlin i in. 1994).

W Rzeszowie badania prowadzono przez okres 5 lat, a analiza wyników miała na celu określenie i porównanie długości i terminów sezonów pyłkowych, rocznych sum ziaren pyłku oraz przebiegu występowania pyłku traw w powietrzu. W 2001 roku pomiary prowadzone były również we wsi (Krasne) po to, aby stwierdzić, czy występują różnice w wymienionych zjawiskach na różnych obszarach o znacznie różniącym się zagospodarowaniu terenu.

*Skladam serdeczne podziękowania panu profesorowi Kazimierzowi Szczepankowi za wypożyczenie mi aparatu Burkarda na ponad 4 lata. Dzięki Jego uprzejmości, nieustannej zachęcie i wsparciu mogłam prowadzić i rozwijać badania aerobiologiczne w Rzeszowie. Podziękowania składam także pani mgr Annie Reszel za pomoc w przygotowaniu graficznej strony artykułu. W roku 2001 badania były finansowane przez KBN (nr grantu 6 P04G 087 20).

MATERIAŁ I METODA

Miejscem badań aerobiologicznych były Rzeszów i Krasne. W latach 1997-2000 pomiary aeroplanktonu prowadzono w sposób ciągły, a w 2001 r. w Rzeszowie od 1.01. do 31.08, w Krasnem od 26.04 do 31.08. Zastosowano metodę wolumetryczną polegającą na ocenie ilościowej i jakościowej próbek powietrza zasysanych przez standardową aparaturę ustawioną na obu stanowiskach na wysokości 12 m. Do typu *Poaceae* zaliczono ziarna pyłku wszystkich gatunków traw z wyjątkiem zbóż (*Cerealia*). Za początek sezonu pyłkowego uznano dzień, kiedy liczba ziaren wynosiła 1% z rocznej sumy ziaren pyłku a za koniec dzień, w którym suma wyniosła 99% (metoda 98%; Emberlin i in. 1993).

Rzeszów i Krasne oddalone są od siebie o około 10 km. Rzeszów jest miastem średniej wielkości, żyje w nim 180 tys. mieszkańców. Krasne jest wsią o krajobrazie charakterystycznym dla Podkarpacia. Zabudowania są rozmieszczone regularnie, gospodarstwa kilkuhektarowe oddzielone są miedzami, zagajnikami.

WYNIKI

Ziarna pyłku traw notowano w powietrzu od kwietnia do października (ryc.1). Według metody 98% sezony pyłkowe w Rzeszowie trwały od 90 dni w 1997 roku do 119 dni w 2000 roku (tab.1). Wartości maksymalne w latach 1998-2001 utrzymywały się na podobnym poziomie (od 238 do 317 ziaren pyłku w m^3), w 1997 roku wartość max. była dużo większa i wyniosła 675 ziaren

Tabela 1. Charakterystyka sezonów pyłkowych *Poaceae* w Rzeszowie i Krasnem w latach 1997-2001

Characterisation of *Poaceae* pollen seasons in Rzeszów and Krasne in 1997-2001

Lata	Sezon pyłkowy	Początek sezonu- liczba dni od 1 stycznia	Długość sezonu	Maximum w dniu	Dni ze stężeniem >50 ziaren pyłku/ m^3 Days with concen- tration > 50 pollen grains / m^3	Liczba ziaren pyłku w sezonie Seasonal Pollen Index
Years	Pollen season	Start of the season- no. of days from 1 January	Length of the season	Maximum in a day		
1997	18.05-15.08	137	90	675 4.07	31	5751
1998	11.05-5.09	130	118	244 29.06	28	3744
1999	13.05-7.09	132	118	317 7.06	27	5106
2000	2.05-28.08	121	119	238 22.06	25	3646
2001	14.05-15.08	133	94	314 6.07	30	4820
2001 Krasne	28.04-9.08	117	104	440 7.07	51	7903

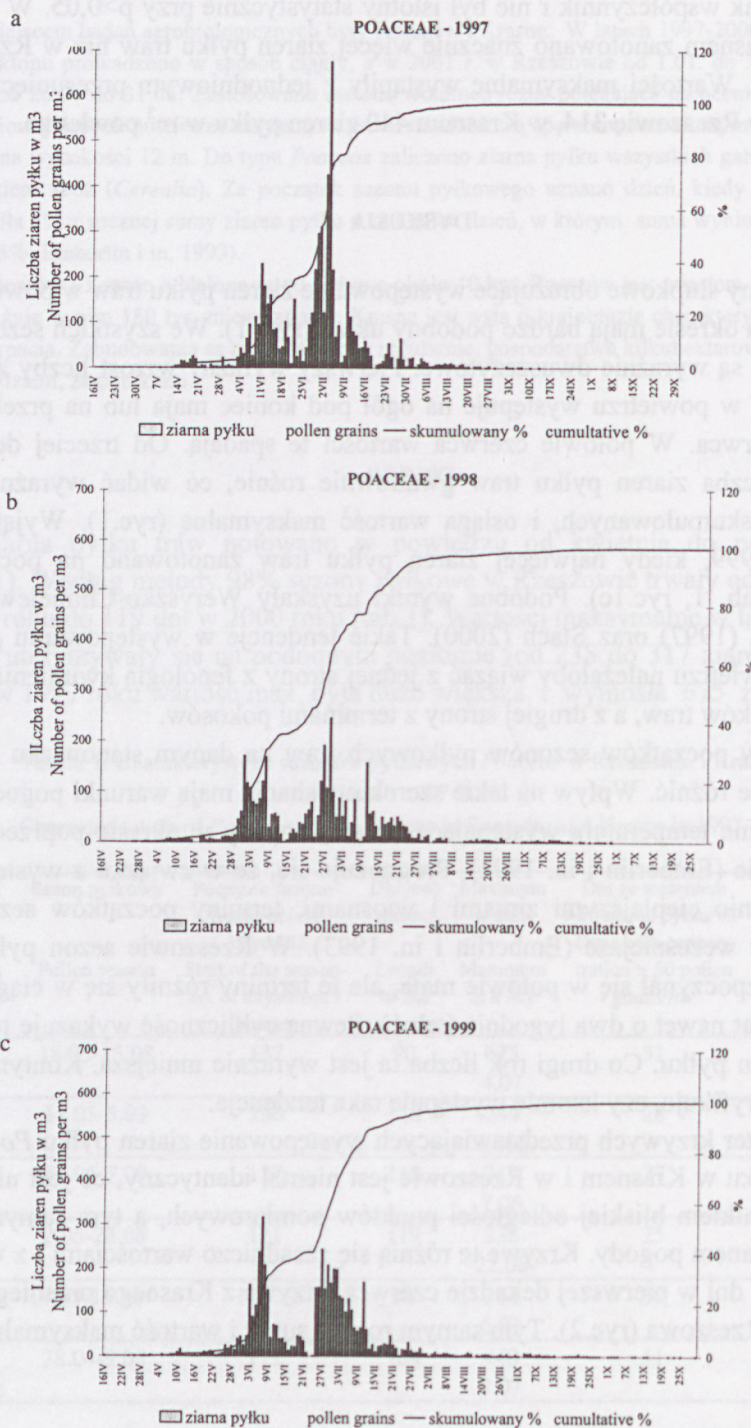
pyłku w m^3 (tab.1). Dla długości i początku sezonu pyłkowego wyznaczono trend, jednak współczynnik r nie był istotny statystycznie przy $p > 0,05$. W 2001 roku w Krasnem zanotowano znacznie więcej ziaren pyłku traw niż w Rzeszowie (tab.1). Wartości maksymalne wystąpiły z jednodniowym przesunięciem i wyniosły w Rzeszowie 314, w Krasnem 440 ziaren pyłku w m^3 powietrza.

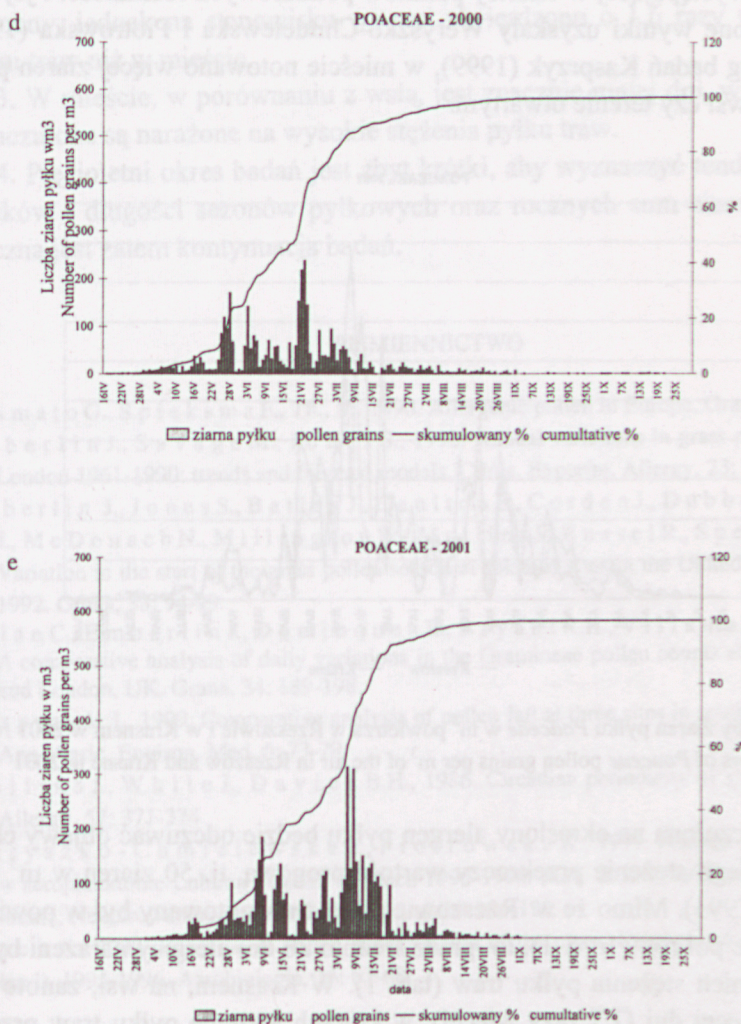
DYSKUSJA

Diagramy słupkowe obrazujące występowanie ziaren pyłku traw w powietrzu w badanym okresie mają bardzo podobny układ (ryc. 1). We wszystkich sezonach pyłkowych są wyraźnie dwuszczytowe. Pierwszy wyraźny wzrost liczby ziaren pyłku traw w powietrzu występuje na ogół pod koniec maja lub na przełomie maja i czerwca. W połowie czerwca wartości te spadają. Od trzeciej dekady czerwca liczba ziaren pyłku traw gwałtownie rośnie, co widać wyraźnie na krzywych skumulowanych, i osiąga wartość maksymalną (ryc.1). Wyjątkiem jest rok 1999, kiedy najwięcej ziaren pyłku traw zanotowano na początku czerwca (tab. 1, ryc.1c). Podobne wyniki uzyskały Weryszko-Chmielewska i Piotrowska (1997) oraz Stach (2000). Takie tendencje w występowaniu pyłku traw w powietrzu należałoby wiązać z jednej strony z fenologią kwitnienia różnych gatunków traw, a z drugiej strony z terminami pokosów.

Terminy początków sezonów pyłkowych traw na danym stanowisku mogą się znacznie różnić. Wpływ na takie szerokie wahania mają warunki pogodowe, a szczególnie temperatura występująca wiosną i opady w okresie poprzedzającym pylenie (Emberlin i in. 1994). Prognozuje się, że w związku z występującymi ostatnio cieplejszymi zimami i wiosnami, terminy początków sezonów będą coraz wcześniejsze (Emberlin i in. 1993). W Rzeszowie sezon pyłkowy średnio rozpoczynał się w połowie maja, ale te terminy różniły się w ciągu badanych 5 lat nawet o dwa tygodnie (tab.1). Pewną cykliczność wykazuje roczna suma ziaren pyłku. Co drugi rok liczba ta jest wyraźnie mniejsza. Kontynuacja badań zweryfikuje, czy istotnie występuje taka tendencja.

Charakter krzywych przedstawiających występowanie ziaren pyłku *Poaceae* w 2001 roku w Krasnem i w Rzeszowie jest niemal identyczny, co jest niewątpliwie wynikiem bliskiej odległości punktów pomiarowych, a tym samym podobnym stanem pogody. Krzywe te różnią się zasadniczo wartościami i z wyjątkiem kilku dni w pierwszej dekadzie czerwca, krzywa z Krasnego przebiega nad krzywą z Rzeszowa (ryc.2). Tym samym roczne sumy i wartość maksymalna są



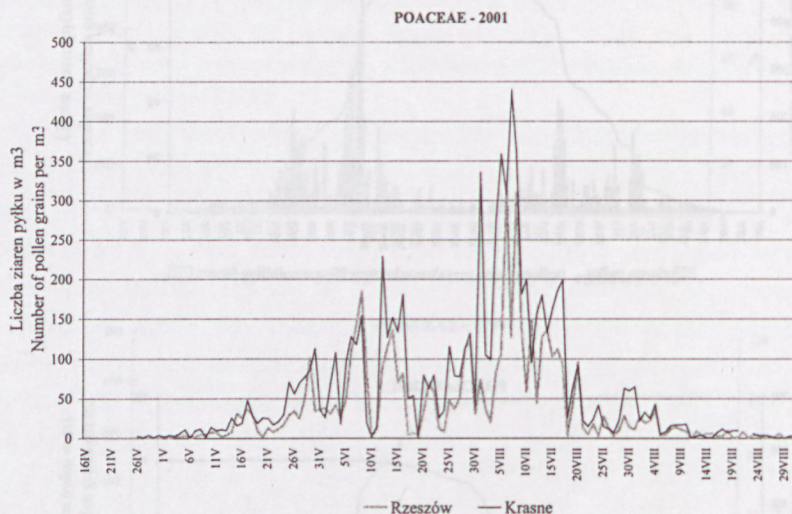


Ryc. 1 Liczby i kumulanta ziaren pyłku *Poaceae* w m³ powietrza w Rzeszowie w latach 1997-2001

Numbers and cumulative percentages of *Poaceae* pollen grains per m³ of the air in Rzeszów in 1997-2001

znacznie większe (tab.1). W Krasnem występują duże obszary łąk, pola pozostawione ugorom, gdzie rośnie licznie wiele gatunków traw. W Rzeszowie, mimo iż obszary zieleni miejskiej są porośnięte głównie przez trawy, źródeł pyłku nie jest dużo, ponieważ tereny te w ciągu roku są kilkakrotnie koszone. Zanieczyszczenie powietrza spalinami samochodowymi może wpływać na zmniejszoną produkcję ziaren pyłku (Emberlin i in. 1993). Takie wyniki są więc odzwier-

ciedleniem występującej w okolicy punktów pomiarowych roślinności i jej kondycji. Podobne wyniki uzyskały Weryszko-Chmielewska i Piotrowska (1997), natomiast wg badań Kasprzyk (1999), w mieście notowano więcej ziaren pyłku traw niż na wsi czy terenie otwartym.



Ryc. 2 Liczby ziaren pyłku *Poaceae* w m³ powietrza w Rzeszowie i w Krasnem w 2001 roku
Numbers of *Poaceae* pollen grains per m³ of the air in Rzeszów and Krasne in 2001

Osoba uczulona na określony alergen pyłku będzie odczuwać objawy chorobowe, gdy jego stężenie przekroczy wartość progową, tj. 50 ziaren w m³ (Emberlin i in. 1993). Mimo że w Rzeszowie pyłek traw notowany był w powietrzu przez prawie pół roku (ryc. 1), to przez średnio 28 dni alergicy narażeni byli na groźne dla nich stężenia pyłku traw (tab. 1). W Krasnem, na wsi, zanotowano znacznie więcej dni (1,7 razy więcej), w których stężenie pyłku traw przekroczyło wartość progową (tab.1). Są to dopiero wstępne badania, ale mogą być ważne przy podawaniu prognoz pyłkowych czy przy przeprowadzaniu wywiadu lekarskiego.

WNIOSKI

1. Charakterystyczne dla występowania ziaren pyłku traw w powietrzu Rzeszowa i okolic są dwa szczyty występujące pod koniec maja oraz pod koniec czerwca lub na przełomie czerwca i lipca. W połowie czerwca obserwuje się znaczący spadek koncentracji pyłku traw w powietrzu.

2. Przebieg występowania pyłku traw w Rzeszowie i w Krasnem jest bardzo podobny, jednak na stanowisku we wsi stwierdzono o 1,6 razy więcej ziaren pyłku traw niż w mieście.

3. W mieście, w porównaniu z wsią, jest znacznie mniej dni, w których osoby uczulone są narażone na wysokie stężenia pyłku traw.

4. Pięcioletni okres badań jest zbyt krótki, aby wyznaczyć tendencje dla początków i długości sezonów pyłkowych oraz rocznych sum ziaren pyłku; konieczna jest zatem kontynuacja badań.

PIŚMIENNICTWO

- D'Amato G., Spiekma F., Th., M. 1990. Allergenic pollen in Europe. Grana, 30: 67-70.
- Emberlin J., Savage M., Jones S., 1993. Annual variations in grass pollen seasons in London 1961-1990: trends and forecast models. Clin. Exper. Allergy, 23: 911-918.
- Emberlin J., Jones S., Bailey J., Caulton E., Corden J., Dubbels S., Evans J., McDonach N., Millington W., Mullins J., Russell R., Spencer T., 1994. Variation in the start of the grass pollen season at selected sites in the United Kingdom 1987-1992. Grana, 33: 94-99.
- Galan C., Emberlin J., Dominguez E., Bryant R.H., Villamandos F., 1995. A comparative analysis of daily variations in the Gramineae pollen counts at Cordoba, Spain and London, UK. Grana, 34: 189-198.
- Kasprzyk I., 1999. Comparative analysis of pollen fall at three sites in south-eastern Poland. Ann. Agric. Environ. Med. 6: 73-79.
- Mullins J., White J., Davies B.H., 1986. Circadian periodicity of grass pollen. Ann. Allergy, 57: 371-374.
- Weryszko-Chmielewska E., Piotrowska K., 1997. Analiza zawartości pyłku w aeroplanktonie Lublina i okolic w latach 1995-1996. Mat. Konf. Nauk. nt. Biologia Kwitnienia, Nektarowania i Zapyłania Roślin. Lublin: 184-190.
- Stach A., 2000. Variation in pollen concentration of the most allergenic taxa in Poznań (Poland), 1995-1996. Aerobiologia, 16: 63-68.

SUMMARY

An aerobiological study was conducted in Rzeszów over 5 years (1997-2001) and in Krasne in 2001. Pollen grains were sampled using a volumetric method and the pollen season was defined by the 98% method. In Rzeszów the *Poaceae* pollen seasons started in the middle of May. The highest concentrations of airborne grass pollen were detected twice: the first one at the turn of May and June and the second at the end of June or at the turn of June and July. It is probably a result of the flowering period of several grass species and the dates of the harvest. In the atmosphere of the rural area as compared with the urban area significantly more grass pollen grains were found and also there were more days with the concentration above 50 grains per m³.