

Rodzaj *Epicoccum* jako źródło potencjalnych alergenów grzybowych

Epicoccum genus as a source of potential mould's allergens

Dr Agnieszka Grinn-Gofroń

Katedra Taksonomii Roślin i Fitogeografii, Wydział Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego

Streszczenie: Na rodzaj *Epicoccum* składa się jeden gatunek: *Epicoccum purpurascens*. Prawdopodobnie odgrywa on istotną rolę w wywołaniu objawów alergii i uczuleń. Zarodniki są okrągłe, przeważnie w różnych odcieniach brązu: od złocistego do ciemnego; mają wiele przegród, a ich rozmiary wynoszą średnio 20 mikronów. Grzyby te są w większości saprofitami znajduwanymi na gnijącym drewnie. Najwyższe stężenia zarodników notowane są latem i jesienią. Przy rozpatrywaniu potencjalnych rodzajów grzybów wywołujących objawy alergii, zwłaszcza jesienią, należy zwrócić uwagę na *Epicoccum* i włączyć go do panelu testowego.

Abstract: *Epicoccum* is a mould that may play a more predominant role in allergy than previously thought. The spores have a distinctive warty appearance and are dark to golden brown. They are multi-septate spores. The cells are irregularly arranged to form a ball averaging 20 micrometers (microns) diameter. It is saprophytic and mainly found on decayed wood. Spore densities of *Epicoccum* peaked toward summer and autumn. It has subsequently been reported as having allergenic properties and has been implicated in the elicitation of respiratory allergic diseases.

Słowa kluczowe: aeroalergeny, *Epicoccum*, zarodniki, grzyby

Key words: aeroallergens, *Epicoccum*, spores, mould

Rodzaj *Epicoccum* jest pospolitym i łatwo rozpoznawalnym rodzajem. Konidiofory są luźne lub skupione, ciemne i krótkie. Jednokomórkowe, kuliste zarodniki z dużą liczbą przegród wyróżniają się charakterystycznym „brodawkowatym” wyglądem i barwą w zakresie od ciemnego do złocistego brązu. Ich wielkość waha się między 19 a 20 mikronami, przeciętnie wynosi około 20 [1]. Rodzaj ten jest przeważnie saprofitem, a zarodniki znajdują się na martwym materiale roślinnym, nasionach, tekstyliach i okazjonalnie na materiałach budowlanych. Przyczyniają się także do psucia się miękkich owoców i wywołują plamy na liściach różnych gatunków roślin [1].

Rodzaj ten jest silnym alergenem i może odgrywać większą rolę w wywoływaniu objawów alergii, niż dotąd sądzono [1]. Mitakakis i Guest [9], powołując się na pracę Shivpuri i Agarwal [11], zaliczają *Epicoccum* do rodzajów zawierających alergeny. Według Hoffmana i wsp. [4] rodzaj ten wchodzi w reakcję krzyżową z *Fusarium*. Chapman i Williams [2]

w Santiago (Chile) badali opisywany rodzaj na zawartość alergenów. U 24,7% badanych pacjentów zanotowano pozytywne reakcje na testy. Uznali oni także, że chociaż nie wywołał on jeszcze notowanych przypadków uczuleń, to należy bezwzględnie rozważyć włączenie go do panelu testowego, zwłaszcza w okresie jesiennym, kiedy stężenie zarodników *Epicoccum* osiąga najwyższe wartości. Najwyższe średnie stężenie miesięczne zanotowano tam w kwietniu. Wynosiło ono 36 zarodników w m³ na dobę. Niskie koncentracje wystąpiły od września do lutego i od czerwca do sierpnia. Najwyższe zanotowane stężenie dobowe wynosiło 99 zarodników w m³. W zachodnim Santiago rodzaj ten był czwarty pod względem obserwowanej frekwencji w powietrzu, a jego średnie roczne stężenie wynosiło 10 zarodników w m³ na dobę. We wszystkich badanych rodzajach *Epicoccum* stanowi w Santiago 0,5%.

W innych częściach świata zarodniki tego rodzaju były również notowane w wysokich stężeniach.

Oliveira i wsp. [10] zaliczyli *Epicoccum* do tzw. *suchych spor* (*dry-air spores*), które występują w powietrzu w bardzo wysokich stężeniach podczas ciepłej, suchej pogody przy silnych wiatrach. Koncentracje takie były notowane późnym latem i wczesną jesienią (we wrześniu i w październiku). Stężenie zarodników *Epicoccum* w Porto wahało się pomiędzy 297 a 623 zarodnikami w m³, a w Amares od 706 do 1310 zarodników. Najniższe wartości wystąpiły w miesiącach zimowych: styczniu i lutym.

W Australii roczna suma zarodników *Epicoccum* w 1993 roku wynosiła ponad 3500 zarodników, co stanowi 0,8% całej badanej aeromycoflory. Najwyższe stężenia wystąpiły latem i jesienią [9]. W Kanadzie rodzaj ten jest czwarty pod względem procentowego udziału badanej mycoflory w powietrzu [8], a w Tulsa (Oklahoma) – trzeci, ze średnią koncentracją miesięczną 40 zarodników w m³ [13]. W Polsce został uwzględniony w badaniach z Rzeszowa, Krakowa i Szczecina [3, 5, 12]. W Rzeszowie frekwencja rodzaju *Epicoccum* w ciągu trzech lat badań wynosiła powyżej 50% [5]. W Krakowie najwyższe stężenia notowane były w okresie od lipca do sierpnia, a rodzaj ten był jednym z liczniej reprezentowanych [12]. W Szczecinie w latach 2004–2006 najwyższe stężenia opisywanego rodzaju notowane były w okresie letnim i wczesnojesiennym – od czerwca do października [3].

Od kilkunastu już lat w ramach monitoringu aerobiologicznego bada się również, używając metod statystycznych, korelacje zarodników *Epicoccum* z czynnikami pogodowymi. W 1995 roku w Kanadzie w Waterloo Li i Kendrick [8] za pomocą pakietu statystycznego CANOCO analizowali wpływ czynników meteorologicznych na obecność zarodników różnych typów w powietrzu atmosferycznym. Rodzaj *Epicoccum* wykazał statystycznie istotną i pozytywną korelację z maksymalną i średnią prędkością wiatru, a brak relacji z temperaturą. Związek z prędkością wiatru jest prawdopodobnie związany z wielkością zarodników. Rodzaj *Epicoccum* do uwalniania i rozprzestrzeniania zarodników potrzebuje energii z zewnątrz, dlatego tak ważny jest wpływ wiatru na jego obecność w powietrzu. Analiza CANOCO wykazała także pozytywny związek statystyczny tego rodzaju ze śniegiem, ale najprawdopodobniej wynik ten był uwarunkowany zjawiskiem tzw. dalekiego transportu i wymaga jeszcze dalszych analiz w celu jego weryfikacji. Troutt i Levetin [13], stosując analizę regresji wielokrotnej, zanotowali znaczny wzrost stężenia zarodników opisywanego rodzaju przy wzroście temperatury i spadek podczas opadów deszczu. Podobny dodatni związek z temperaturą powietrza, a ujemny z opadami deszczu

i dodatkowo z wilgotnością względną, zaobserwowano także w Portugalii przy zastosowaniu współczynnika korelacji Spearmana [10]. W Denver (Kolorado) stosując modelowanie statystyczne (system SAS PROC ARMA i analiza regresji) dla ośmioletnich wyników badań, nie zanotowano żadnych korelacji z czynnikami pogodowymi. Brak związków był prawdopodobnie spowodowany niskimi stężeniami rodzaju *Epicoccum* w powietrzu, których średnie dobowe nie przekraczały pięciu zarodników w m³ [6].

W Polsce analizy statystyczne opisujące relacje między pogodą a stężeniem zarodników *Epicoccum* przeprowadza się w Krakowie [12] i Szczecinie [3]. W Krakowie w 1997 roku, w okresie „przedpikowym” stężenie zarodników było statystycznie istotnie i pozytywnie skorelowane z temperaturą minimalną i wilgotnością względną powietrza. W okresie „popikowym” pozytywna korelacja wystąpiła tylko w powiązaniu z temperaturą maksymalną [12]. Dla Szczecina analizę korelacji przeprowadzono dla trzyletniego okresu badawczego (2004–2006). Stosując analizę regresji wielokrotnej, zaobserwowano wyraźny, notowany we wszystkich latach związek stężenia zarodników z temperaturą minimalną, a w jednym roku również z ciśnieniem atmosferycznym [3].

W licznych publikacjach, zwłaszcza tych z ostatnich lat (po roku 2000), wielu autorów zwraca uwagę na potencjalną wysoką alergogenność rodzaju *Epicoccum*. Ponieważ jest on obecny w aeromycoflorze większości szerokości geograficznych, należałoby rozważyć przeprowadzenie testów klinicznych, zwłaszcza w okresie jesiennym. Żeby ułatwić pracę lekarzom alergologom, warto także prowadzić ciągły monitoring aerobiologiczny w połączeniu z analizą statystyczną korelacji między wysokością stężenia zarodników rodzaju *Epicoccum* w powietrzu a czynnikami meteorologicznymi. W przypadku potwierdzenia wpływu opisywanego rodzaju na objawy alergii lub uczuleń warto zastanowić się nad umieszczeniem *Epicoccum* w kalendarzach pylenia wspólnie z rodzajami o podobnych właściwościach.

Piśmiennictwo:

1. Barnett H.L., Hunter B.B.: *Illustrated genera of imperfect fungi*. Burgess Publishing Company, Minneapolis. Minnesota 1972.

2. Chapman J., Williams S.: *Aeroallergens of the southeast Missouri area: a report of skin test frequencies and air sampling data.* *Ann. Allergy* 1984, 52: 411-418.
3. Grinn-Gofroń A.: *The variation in spore concentrations of selected fungal taxa associated with weather conditions in Szczecin, Poland, 2004-2006.* *Grana* 2008, 47: 139-146.
4. Hoffman D.R., Kozak P.P., Greenville N.C.: *Shared and specific allergens in mold extracts.* *J. All. Clin. Immunol.* 1979, 63: 213.
5. Kasprzyk I., Rzepowska B., Wasylów M.: *Fungal spores in the atmosphere of Rzeszów (South-East Poland).* *Ann. Agric. Environ. Med.* 2004, 11: 285-289.
6. Katial R.K., Zhang Y., Jones R.H., Dyer P.D.: *Atmospheric mold spore counts in relation to meteorological parameters.* *Int. J. Biometeorol.* 1997, 41: 17-22.
7. Kendrick B.: *Fungal allergens. W: sampling and identifying allergenic pollen and moulds.* Smith E.G. (red.). *Blewstone Press, San Antonio, USA* 1991.
8. Li D.W., Kendrick B.: *A year-round outdoor aeromycological study in Waterloo, Ontario, Canada.* *Grana* 1995, 34: 199-207.
9. Mitakakis T.Z., Guest D.I.: *A fungal spore calendar for the atmosphere of Melbourne, Australia, for the year 1993.* *Aerobiologia* 2001, 17: 171-176.
10. Oliveira M., Ribeiro H., Delgado J.L., Abreu I.: *The effects of meteorological factors on airborne fungal spore concentration in two areas differing in urbanization level.* *Int. J. Biometeorol.* 2009, 53: 61-73.
11. Shivpuri D.N., Agarwal M.K.: *Studies on the allergenic fungal spores of the Delhi, India, metropolitan area.* *J. All.* 1969, 44: 204-213.
12. Stepalska D., Wolek J.: *Variation in fungal spore concentrations of selected taxa associated to weather conditions in Cracow, Poland, in 1997.* *Aerobiologia* 2005, 21: 43-52.
13. Troutt C., Levetin E.: *Correlation of spring spore concentrations and meteorological conditions in Tulsa, Oklahoma.* *Int. J. Biometeorol.* 2001, 45: 64-74.

Adres do korespondencji:

Dr Agnieszka Grinn-Gofroń

Katedra Taksonomii Roślin i Fitogeografii
 Wydział Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego
 71-415 Szczecin, ul. Wąska 13
 e-mail: agofr@univ.szczecin.pl

VIII Zjazd Otolaryngologów Wojskowych

17-19.09.2009, Dębe k. Warszawy

Komitety Organizacyjny:

Klinika Otolaryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego
 ul. Szaserów 128, 00-909 Warszawa
 e-mail: zjazd2009@lekarz.net
 www.zjazd2009.lekarz.net

Główne tematy Zjazdu:

- 1) nowotwory ślinianek,
- 2) zastosowanie laserów w otolaryngologii,
- 3) alergiczne i niealergiczne nieżyty nosa.