

Article original

Incidence des spores fongiques de l'air de Tétouan (NW du Maroc) et influence des paramètres météorologiques

Incidence of fungal spores in the atmosphere of Tetouan (NW Morocco) and the effect of meteorological parameters

F. Bardei^a, H. Bouziane^{a,*}, M.M. Trigo Perez^b, N. Ajouray^a, F. El Haskouri^a,
F. Filali Ben Sidel^a, R. Abiri^c, M. Kadiri^a, M. Kazzaz^a, H. Riadi^a

^a Laboratoire diversité et conservation des systèmes biologiques, département de biologie, faculté des sciences, université Abdelmalek Essaâdi, Mhannech II, BP 2121, Tétouan, Maroc

^b Département de biologie végétale, université de Malaga, BP 59, 29080 Malaga, Espagne

^c Laboratoire d'énergie, département de physique, faculté des sciences, université Abdelmalek Essaâdi, Mhannech II, BP 2121, Tétouan, Maroc

Reçu le 8 avril 2013 ; accepté le 15 mai 2013

Disponible sur Internet le 27 juin 2013

Résumé

Introduction. – L'implication des spores fongiques dans le déclenchement de rhinite et d'asthme a pris une place de plus en plus importante dans l'allergie respiratoire.

But. – Réaliser une analyse aérobiologique des spores fongiques dans l'atmosphère de la ville de Tétouan au Maroc durant 2009, 2010 et 2012, déterminer leur diversité, leur abondance et leurs variations interannuelles et saisonnières et corréler ces données aux paramètres météorologiques.

Matériel et méthodes. – L'échantillonnage aérobiologique a été entrepris à l'aide d'un capteur volumétrique de type Burkard placé sur le toit du département de biologie de la faculté des sciences de Tétouan. La préparation, le montage et le comptage des lames microscopiques ont été réalisés en suivant la méthodologie proposée par le Réseau Espagnol d'Aérobiologie (REA). La concentration moyenne journalière a été exprimée en nombre de spores par mètre cube d'air. Le test Spearman de corrélations a été utilisé pour analyser l'influence des paramètres météorologiques sur la concentration des spores.

Résultats. – Plus de 80 types de spores ont été identifiés et le taux sporal annuel a oscillé entre 474 867 et 615 193 spores en 2009 et 2012 respectivement. Les principaux types ont représenté presque 99,5 % du total annuel des spores parmi lesquels on peut citer *Cladosporium*, Basidiospores, *Ustilago*, *Alternaria*, *Leptosphaeria*, *Aspergillaceae*, Urédospores et *Pleospora*. La plupart des spores ont présenté une forte incidence du printemps à l'automne, mais certaines peuvent accuser une baisse de leur indice mensuel en été. Les spores d'*Alternaria*, *Cladosporium* *Stemphylium*, et *Ustilago* ont été corrélées positivement et très significativement à la température. Pour la majorité de ces spores, l'humidité et les précipitations ont exercé un effet négatif à l'exception de *Cladosporium*. Les ascospores et les basidiospores ont manifesté en général une corrélation négative et significative à très significative à la température, alors qu'elles ont été associées positivement et très significativement à l'humidité et aux précipitations.

Conclusion. – L'exposition des personnes sensibles aux fortes concentrations des spores allergisantes peut être à l'origine de la survenue de crises allergiques.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Spores fongiques ; Aérobiologie ; Paramètres météorologiques ; Tétouan ; Maroc

Abstract

Fungal spores are known to cause rhinitis and asthma and are playing an increasingly important role in respiratory allergy. The aim of this work was to analyse the airborne fungal spores in the atmosphere of Tetouan, Morocco during 2009, 2010 and 2012, to determine their diversity and abundance, their seasonal and annual variations, and the effect of meteorological parameters on the concentration of these spores. Aerobiological sampling was performed using Burkard volumetric spore traps located on the flat roof of the biology department of the Tetouan faculty of sciences.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : hasbouz@hotmail.com (H. Bouziane).

The preparation, mounting and counting of microscopic slides was done according to methods recommended by the Spanish Aerobiological Network (REA). Daily mean concentrations were expressed as the number of spores per cubic metre of air. The Spearman correlation coefficient was used to analyse the influence of meteorological parameters on the daily incidence of these spores. More than 80 types of fungal spores were identified and the annual spore load varied between 474,867 in 2009 and 615,193 in 2012. The principal taxa accounted for approximately 99.50% of the annual total, the most abundant being *Cladosporium*, *Basidiospores*, *Ustilago*, *Alternaria*, *Leptosphaeria*, *Aspergillaceae*, *Uredospores* and *Pleospora*. The highest incidence of most spores occurred during the spring and autumn months, although some were less abundant in the summer months. *Alternaria*, *Cladosporium*, *Stemphylium*, and *Ustilago* spore counts correlated positively and very significantly positive with the temperature. With the exception of *Cladosporium*, humidity and rainfall had a negative influence on most of these spores. Ascospores and basidiospores generally correlated negatively with the temperature at a significant to highly significant level, while they correlated positively with humidity and rainfall at a significant to highly significant level. The annual spore levels we observed were within the range or superior to those reported by other authors, depending on the region, the period and the taxa studied. Exposure of pre-sensitized individuals to high fungal spore concentrations can be the cause of respiratory allergic diseases.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Fungal spores; Aerobiology; Meteorological parameters; Tetouan; Morocco

1. Introduction

Les spores fongiques sont les particules biologiques de l'air les plus nombreuses et les plus diversifiées. Elles sont toujours présentes dans l'atmosphère et leur nombre dépasse fréquemment la concentration pollinique par 100 à 1000 fois [1–4]. Les champignons sont capables de disséminer leurs spores par voie aérienne et coloniser divers habitats en fonction de la disponibilité des nutriments et des facteurs de l'environnement tels que les caractéristiques biogéographiques de la région et son climat. L'inhalation de spores en quantité suffisante entraîne des pathologies respiratoires diverses de type rhinite, asthme, aspergillose bronchopulmonaire allergique et alvéolite allergique [5–7]. Plus de 80 genres sont considérés responsables de troubles respiratoires [8,9].

Les études qui tentent de définir la composition fongique de l'air au Maroc sont encore très insuffisantes et les résultats sont encore incomplets et inexploitable. La méthode de prélèvement par sédimentation a été utilisée par Bouziane et al. [10] et n'a donné qu'un aperçu qualitatif de la mycoflore de l'air de Tétouan car nombreuses sont les spores qui ne sédimentent pas dans ces conditions. Ce manque dans l'information est encore aggravé par le fait que nombre de champignons ne se développent que sur des milieux spécifiques.

Devant cette situation, il est nécessaire de réaliser une analyse aéromycologique de la composition qualitative et quantitative des spores fongiques de l'atmosphère de Tétouan afin d'élucider leur diversité, leur abondance, leurs variations interannuelles et saisonnières et de corrélérer ces données aux paramètres météorologiques.

2. Matériels et méthodes

2.1. Zone d'étude

La province de Tétouan est située à l'extrême Nord du Maroc. Elle est limitée au Nord par la province de Fchs-Anjra et la préfecture de M'diq-Fnideq, à l'Ouest par la préfecture de Tanger-Asilah, au Sud par les provinces de Larache et Chefchaouen et à l'Est par la mer Méditerranée. Son territoire

s'étend sur une superficie de 2,574 km², soit 0,36 % de la superficie totale du territoire national.

La province de Tétouan s'étend sur une aire géographique caractérisée par un paysage essentiellement montagneux (partie ouest de la chaîne rifaine) à topographie très accidentée et tourmentée, à l'exception de certaines zones à relief peu élevé et de quelques plaines méditerranéennes très exiguës. La climatologie de la province se caractérise par l'existence de deux saisons différentes : la première, humide et fraîche, s'étend d'octobre à avril et la seconde, sèche et chaude, débute en mai et se prolonge jusqu'à fin septembre. Ce qui permet de classer la province de Tétouan parmi les régions à climat de type méditerranéen [11].

2.2. Méthodes de mesure aérobiologique

L'échantillonnage a été réalisé au moyen d'un capteur volumétrique de type Hirst placé à 15 m du sol, sur le toit du département de biologie de la faculté des sciences de Tétouan, permettant l'aspiration des particules biologiques à un débit équivalent à la respiration humaine de 10 L/min. Les spores sont impactées sur une bande transparente de cellophane enduite d'une résine et fixée sur un tambour animé d'un mouvement de rotation par un système d'horlogerie et qui défile devant la buse d'aspiration à une vitesse de 2 mm/h.

Après une semaine de fonctionnement, la bande est découpée en sept segments qui correspondent à chaque jour de la semaine. Chaque segment est placé entre lame et lamelle dans un milieu de montage à base de glycérogélatine colorée à la fuchsine basique 0,1 % et analysé directement au microscope optique [12]. Le comptage des spores est réalisé par balayage de deux transects horizontaux des lames et la concentration moyenne journalière a été exprimée en sp/m³ par jour. Certaines spores ne pouvant être identifiées au niveau genre sont regroupées dans les catégories ascospores et basidiospores.

L'échantillonnage a été réalisé en 2009, 2010 et 2012. Durant cette période l'échantillonnage a été interrompu 17 jours en 2010 et 11 jours en 2012 à cause des problèmes techniques et des coupures électriques. Les données météorologiques ont été relevées de la station de météorologie du

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3386302>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3386302>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)