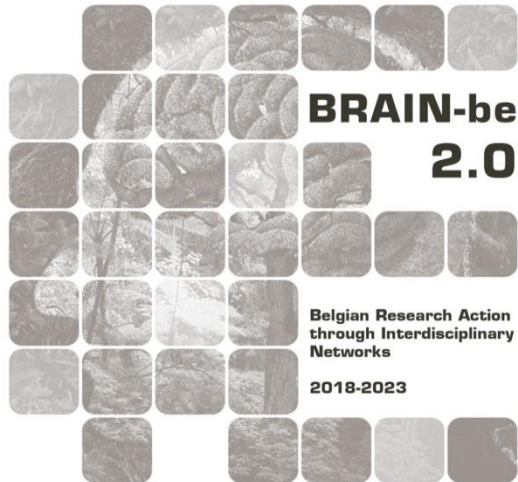




RETROPOLLEN

Reconstructing four decades of spatio-temporal airborne pollen levels for Belgium to assess the health impact

Contract - B2/191/P2/ RETROPOLLEN

Samenvatting

Verstraeten, W.W., Bruffaerts, N., Reimann, B., Saenen, N., Fierens, F., Hutsemékers, V., Haccuria, A., Joris, Ch., Vermeulen, F., Michils, A., De Boeck Ch., Nawrot, T. & Delcloo, A. ***RETROPOLLEN, Reconstructing four decades of spatio-temporal airborne pollen levels for Belgium to assess the health impact***. Final Report. Brussels: Belgian Science Policy Office 2025. (BRAIN-be 2.0 - (Belgian Research Action through Interdisciplinary Networks))



Achtergrond

Aandoeningen van de luchtwegen nemen wereldwijd toe waarbij pollinosis (“hooikoorts”) ongeveer een kwart van de volwassen Europeanen en een derde van de kinderen treft. Uitstoot door menselijke activiteiten en klimaatverandering versterken de immuunreacties en verhogen de concentraties aan stuifmeel in de lucht. Patiënten met astma of cystic fibrosis (CF) ondervinden daar grote hinder van. Wereldwijd leidde luchtvervuiling in 2019 tot 4,2 miljoen voortijdige sterfgevallen (WHO). Patiënten met luchtwegaandoeningen kunnen enkel treffende maatregelen tegen hooikoorts nemen als ze het risico op blootstelling kennen. Daarom zijn waarschuwingssystemen tegen allergene pollen noodzakelijk die enkele dagen van tevoren het publiek inlichten dat grote hoeveelheden aan stuifmeel worden verwacht. Daarnaast is een beter begrip van de effecten van allergene pollen in combinatie met omgevingsfactoren op de volksgezondheid van heel groot belang.

Doelstellingen & Methoden

Het doel van RETROPOLLEN is om de volksgezondheidseffecten van berken- en grassenpollen in België in relatie tot luchtverontreiniging, weer en klimaatverandering beter te begrijpen en in te schatten. Dit gebeurt met behulp van vier decennia aan historische observaties, verzameld door een interdisciplinair consortium van universiteiten, medische stituten en overheidsinstellingen. RETROPOLLEN bereikt dit door:

- (i) het reconstrueren van de ruimtelijk-temporale verdelingen van pollenconcentraties van berken en grassen in België, gebaseerd op het pollentransportmodel SILAM dat operationeel draait op het KMI, gebruikmakend van weer, vier decennia aan landgebruikgegevens en vegetatie-indices afkomstig van satellietwaarnemingen.
- (ii) het samenstellen en ter beschikkingstellen van historische datasets van pollentellingen (vanaf 1982, Sciensano), medische gegevens van patiënten met cardiovasculaire aandoeningen en ademhalingsziekten zoals rhinitis, astma en cystic fibrosis (Erasmus-ULB ziekenhuis en Zeepreventorium De Haan), gegevens over economische, sociologische en sterfte van inwoners van België (STATBEL), gegevens over luchtverontreiniging (IRCEL-CELINE) en weer (KMI).
- (iii) het evalueren van de impact van de blootstelling aan pollen, luchtverontreinigende stoffen en meteorologische processen op de volksgezondheid op basis van statistische epidemiologische modellen (UHasselt).

Het uiteindelijke doel was de ontwikkeling van een robuust model om allergene pollenconcentraties te voorspellen een aantal dagen op voorhand en om nieuwe inzichten te verkrijgen voor het nemen van preventieve maatregelen tegen pollinosis in België. Met RETROPOLLEN werd een kader geschapen om een pollen-app voor België te ontwikkelen en om nieuwe inzichten te bekomen in de kritieke allergiegrenzen van pollenconcentraties in combinatie met ongunstige weersomstandigheden en luchtvervuiling.

Resultaten, besluiten en aanbevelingen

De analyses van de gegevens verzameld door RETROPOLLEN geven aan dat bij een concentratie van 2000 berkenpollen per m³ lucht en 100 grassenpollen per m³ lucht, de longfunctie respectievelijk met 4,4% en 7,6% afneemt bij patiënten met cystic fibrosis, en met 5,8% bij astmapatiënten voor berkenpollen. Dit leidt tot een aanzienlijke impact op de gezondheid. Sterkere effecten van berkenpollen in combinatie met fijnstof beklemtonen de noodzaak van volksgezondheidsmaatregelen om kwetsbare groepen te beschermen tegen luchtverontreiniging.

Deze studie analyseerde ook de natuurlijke sterfte in alle gemeenten van België, met een totale bevolking van 11.697.557 inwoners (2023). Personen die tussen 1992 en 2022 in België woonden op het moment van hun overlijden werden meegenomen in de analyse. Blootstelling aan berkenpollen verhoogde de kans op sterfte door alle oorzaken met 4,5% bij een concentratie van 2000 pollenkorrels per m³. Deze studie vond ook synergetische effecten onder extreme weersomstandigheden en bij hogere ozonconcentraties, hetgeen de aanzienlijke gezondheidsimpact van pollen in de context van klimaatverandering en luchtkwaliteit nog eens benadrukt.

Tenslotte werd dankzij het RETROPOLLEN-project een robuust voorspellingsmodel ontwikkeld om de verspreiding van pollenconcentraties van berken en grassen in België in te schatten. Dit model biedt een 4-daagse voorspelling dat wordt gedeeld met het brede publiek via de website en app van het KMI, maar ook via de AirAllergy-app en -website van Sciensano. Tijdens de laatste fase van het project werden ook voorspellingen voor elzenpollen beschikbaar gesteld en de voorspellingen van pollen van alsem/bijvoet volgen in de loop van 2025.

Patiënten met ademhalingsaandoeningen hebben baat bij verder onderzoek naar andere allergene pollensoorten en bij pollenvoorspellingen op meer gedetailleerde ruimtelijke schaal, bijvoorbeeld op het niveau van de burgers. Dit vereist de ontwikkeling en integratie van zeer gedetailleerde kaarten van stuifmeelmissies en meteorologische gegevens in het pollenmodel. Ook moeten de mogelijke rollen van hittegolven en onweergelateerd astma, in combinatie met pollenblootstelling, verder worden onderzocht. Daarnaast moeten complexe processen die de variabiliteit in de allergene kracht van pollen door verschillende milieufactoren beïnvloeden, verder worden ontrafeld om beter te worden begrepen (Daelemans et al., 2025). Het integreren van deze informatie over de allergene kracht van pollen, samen met pollenhoeveelheden en luchtverontreinigingsdata in het pollenvoorspellingsmodel kan patiënten met ademhalingsaandoeningen tijdig en beter informeren over de mogelijke impact van plaatselijke stuifmeel op hun gezondheid.

Trefwoorden

Berken- en grassenpollen, luchtverontreiniging, weer, klimaat, voorspellingen, volksgezondheid