



Г.Ю. Малеева, О.Б. Приходько, М.В. Стеблюк, Т.І. Ємець

АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ ЗАПОРІЖЖЯ ПИЛКОМ АМБРОЗІЇ ПРОТЯГОМ 2006–2011 РОКІВ

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: поліноз, пилок, бронхіальна астма, аеробіологія.**Ключевые слова:** поллиноз, пыльца, бронхиальная астма, аэробиология.**Key words:** pollinosis, pollen, bronchial asthma, aerobiology.

Наведено результати моніторингового дослідження вмісту пилку амброзії у повітрі м. Запоріжжя у 2006–2011 рр. та статистичного аналізу розподілу пилку по днях палінації у серпні та вересні. Показано тенденцію до зниження загальної концентрації пилку за досліджуваний період, але виявлено, що рівень забруднення атмосферного повітря пилком амброзії залишається небезпечним.

Приведены результаты мониторингового исследования содержания пыльцы амброзии в воздухе г. Запорожья в 2006–2011 гг. и статистического анализа распределения пыльцы по дням палинации в августе и сентябре. Показана тенденция к снижению общей концентрации пыльцы за исследуемый период, но определено, что уровень загрязнения атмосферного воздуха пыльцой амброзии остается опасным.

The results of the monitoring of ambrosia pollen amount in the air of Zaporozhye in the years 2006-2011 and statistic analysis of pollen distribution by days of pollination in August and September are given. The results showed the tendency to the decrease of total pollen concentration in mentioned period, but the level of atmospheric air pollution by ambrosia pollen remains to be dangerous.

Особливо важливу галузь гігієнічного контролю, здатну впливати на захворюваність алергією, є якість атмосферного повітря, вміст у ньому аероалергенів. За даними ВООЗ, на алергічні захворювання, зокрема алергічний риніт, в Україні страждають 40% населення [1]. Поширення бронхіальної астми серед дітей міста Запоріжжя за період з 2002 до 2005 року зросло у 3,5 рази, а алергічного риніту – в 7 разів [2]. Оскільки у Запоріжжі розповсюдженість амброзії надзвичайно висока [3], то дослідження забруднення атмосферного повітря пилком є актуальною задачею [4,5] і підґрунтям для організації системи профілактики масових загострень полінозів і бронхіальної астми.

МЕТА РОБОТИ

Визначити особливості палінації амброзії у період з 2006 до 2011 року, встановити тенденції зміни аероалергенної ситуації, оцінити рівень забруднення атмосферного повітря у Запоріжжі пилком амброзії.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

За допомогою пакету ліцензійної програми «STATISTICA®

for Windows 6.0» (StatSoft Inc., № AXXR712D833214FAN5) проаналізовано дані моніторингу аероалергенної ситуації, що здійснюється на кафедрі медичної біології, паразитології та генетики за серпень і вересень з 2006 року.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На палінацію значною мірою впливають метеорологічні особливості року та погода перед і під час цвітіння. На початку 2006 року спостерігали значну погодну аномалію: найсильніші й найтриваліші холоди за 20 останніх років [6]. Літо почалось зі спекотної погоди, але з середини червня та в липні було холодно. У серпні встановилась дуже спекотна погода, сильні опади спостерігали 29 та 30 серпня. Вересень був відносно прохолодним і сухим. Пилок амброзії у 2006 році з'явився 13 серпня (5-й перцентиль розподілу), а 28 серпня перед опадами визначено його максимальну кількість у повітрі – 1595 зерен у кубометрі (табл. 1). Термін цвітіння амброзії (кількість днів, на які припадає 90% від загальної кількості пилку) склав 42 дні і завершився 23 вересня (рис. 1). За рік визначено 18 383

Таблиця 1

Характеристика отриманих розподілів пилку амброзії за днями палінації у серпні та вересні з 2006 до 2011 року

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Сума середньодобових показників (зерен пилку)	18383	23686	10725	3738	13595	6637
Середнє (доба)	31 Сер	24 Сер	29 Сер	27 Сер	28 Сер	29 Сер
Медіана (доба)	28 Сер	27 Сер	28 Сер	25.Сер	26.Сер	29.Сер
Мода (доба)	28 Сер	02 Вер	27 Сер	22 Сер	26 Сер	24 Сер
Частота моди (максимальна кількість пилку)	1595	1950	1162	420	1653	593
> 50 зерен (кількість діб)	54	44	44	21	50	26
> 500 зерен (кількість діб)	9	21	1	0	5	4
Нижня квартиль	23 Сер	16 Сер	22 Сер	21 Сер	20 Сер	24 Сер
Верхня квартиль	10 Вер	02 Вер	06 Вер	31 Сер	04 Вер	02 Вер
Перцентиль 5	13 Сер	08 Сер	12 Сер	15 Сер	12 Сер	18 Сер
Перцентиль 95	23 Вер	09 Вер	16 Вер	14 Вер	19 Вер	16 Вер
Стандартне відхилення (діб)	12,6	11,3	10,7	9,5	11,4	8,8

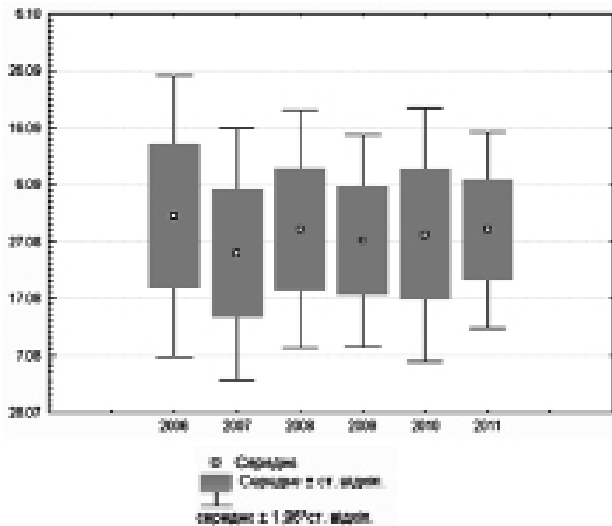


Рис. 1. Розмах розподілу пилку амброзії у 2006–2011 роках за днями палінації.

зерна (сума щодобових показників). Усередненим днем було 31 серпня, $\sigma = 12,6$ діб. Кількість днів, коли концентрація пилку амброзії була високою (більше 50 зерен у кубометрі за шкалою ранжування концентрації пилку [7]) – 54 доби, а дуже високою (більше 500 зерен у кубометрі) – 9 діб. У порівнянні з середніми показниками, слід зазначити, що в 2006 році цвітіння амброзії, як і багатьох інших рослин, почалось пізніше. Під час цвітіння концентрація пилку значно перевищувала середні показники. З 26 до 28 серпня відзначено максимальну концентрацію пилку амброзії, коли середньодобова кількість перевищувала 1500 зерен у кубометрі повітря. Декілька дощових днів знизили концентрацію пилку майже до нуля, але і в другій половині вересня вона була значною.

Палінація амброзії у 2007 році почалась 8 серпня (5-й перцентиль розподілу), а максимальну кількість пилку у повітрі – 1950 зерен у кубометрі – зафіксовано 2 вересня. Термін цвітіння склав 32 дні і завершився 9 вересня. Усередненим днем було 24 серпня, $\sigma = 11,3$ доби. Кількість днів, коли концентрація пилку амброзії була більше 50 зерен у кубометрі, – 44 доби, а більше 500 зерен у кубометрі – 21 доба. При порівнянні з середніми показниками можна зазначити, що в 2007 році кількість пилку амброзії максимальна. Чотири дні – 8, 28 серпня і 2, 9 вересня – кількість пилку амброзії перевищувала 1500 зерен у кубометрі повітря. В ці дні відзначено підвищення швидкості вітру як перед дощами, так і після них з 6 до 13, з 16 до 25 серпня, а також до 6 вересня концентрація пилку стабільно перевищувала середні показники. Проте у другій половині вересня концентрація пилку різко зменшилась. Загальна сума пилку амброзії у 2007 році склала 23 686, що дорівнює 61,2% від усього пилку.

У 2008 році 5-й перцентиль розподілу пилку амброзії припав на 12 серпня, 27 серпня визначено максимальну кількість пилку у повітрі – 1162 зерна в кубометрі. Термін цвітіння склав 36 днів і завершився 16 вересня. За рік визначено 10 725 зерен (74% від середнього). Кількість пилку,

що перевищувала 50 зерен у кубометрі, визначено протягом 44 днів, а кількість, що перевищувала 500 зерен у кубометрі, – одного дня. Усередненим днем було 29 серпня, $\sigma = 10,7$ доби. У порівнянні з середніми показниками 2008 рік був відносно середній за кількістю і розподілом пилку. Лише 27 серпня показники значно перевищили норму. Також незначне перевищення концентрації пилку спостерігали з 5 до 10 вересня. Цвітіння амброзії почалось пізніше, а завершилось раніше.

У 2009 році кількість пилку амброзії була аномально низькою. Пилок з'явився 15 серпня, але рівень його залишався низьким, і тільки 22 серпня концентрація пилку стала максимальною. Вона склала 420 зерен у кубометрі повітря, що перевищило нормальні показники. Термін цвітіння амброзії у 2009 році склав 31 день, завершившись 14 вересня. За рік визначено всього 3738 зерен, що склало 26% від середніх показників. Усередненим днем було 27 серпня, $\sigma = 9,5$ доби. Кількість пилку, що перевищувала 50 зерен у кубометрі, спостерігали 21 день, а дуже високу концентрацію з перевищуванням 500 зерен у кубометрі повітря не визначено. Імовірними причинами такої відносно низької концентрації пилку амброзії були або річна циклічність продукування пилку, або вкрай несприятливе поєднання метеорологічних умов у період вегетації. Також треба зазначити, що в 2009 році на Запоріжжі вжито максимальних заходів для боротьби з амброзією.

У 2010 році 5-й перцентиль розподілу пилку амброзії припав на 12 серпня. У перший тиждень серпня концентрація трималась на рівні 90 зерен у кубометрі повітря. Максимум спостерігали 26 серпня, він склав 1653 зерна у кубометрі повітря. Значне перевищення нормальної концентрації пилку визначено 12 серпня – 402, 19 серпня – 1201, 1 вересня – 1533, 5 вересня – 512 зерен у кубометрі повітря, що відповідає синоптичній ситуації. Термін цвітіння амброзії склав 39 днів і завершився 19 вересня (95-й перцентиль). За рік визначено 13595 зерен. Усередненим днем було 28 серпня, $\sigma = 11,4$ доби. Кількість пилку, що перевищувала 50 зерен у кубометрі, визначено протягом 50 днів, а кількість, що перевищувала 500 зерен, – 5 днів. У зіставленні з середніми показниками видно, що в 2010 році цвітіння амброзії почалось раніше, визначено кілька днів з піковою концентрацією пилку – 12, 19, 26 серпня, 1 і 5 вересня.

У 2011 році термін цвітіння склав 29 днів, з максимальною кількістю зерен пилку в повітрі 593 одиниці у кубометрі, визначену 24 серпня. За рік підраховано 6637 зерен. Усередненим днем було 29 серпня, $\sigma = 8,8$ доби. Термін цвітіння склав 30 днів і завершився 16 вересня. Кількість пилку, що перевищувала 50 зерен у кубометрі, спостерігали протягом 26 днів, а кількість, що перевищувала 500 зерен, – 20 днів. 21, 29 та 31 серпня визначено пікові концентрації пилку амброзії у повітрі, що викликано погодними умовами.

ВИСНОВКИ

За останні 5 років спостереження відзначено тенденцію до зменшення кількості пилоквих зерен амброзії, але за загальноприйнятою шкалою ранжування концентрації пилку вона залишається дуже високою та небезпечною.



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Compalati E.* Allergy prevalence Survey by the world allergy organization / *E. Compalati, M. Penagous, K. Henly* // J. of the world allergy organization. – 2007. – Vol. 19, №3. – P. 82–90.
2. *Недельская С.Н.* Динамика показателей распространенности и факторы риска развития аллергических заболеваний у подростков г.Запорожья / *С.Н. Недельская, Л.Н. Боярская, А.Г. Давыдова* // Перинатология и педиатрия. – 2007. – №2. – С. 63–65.
3. Екологічний паспорт Запорізької області / Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Запорізькій області, 2006. – 106 с.
4. *Турос Е.И.* Аэропаллинологический мониторинг как составляющая системы оценки качества атмосферного воздуха / *Е.И. Турос, Я.П. Маркевич, И.Н. Ковтуненко* // Методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования биологических факторов в гигиене окружающей среды: пленум научного совета (16–17 дек. 2009). – М., 2009. – С. 111–112.
5. *Воробець Н.М.* Напрямки та перспективи аеропалінологічного моніторингу в Україні / *Воробець Н.М., Калинович Н.О.* // Укр. мед. часопис. – 2010, 29 вересня. – Режим доступу: <http://www.umj.com.ua>.
6. Гидрометцентр России – Режим доступу: <http://meteoinfo.ru/>
7. *Frenz David A.* Making Sense of the Numbers: What to do with a pollen count once you have one / *Frenz David A.* // A The Pollen Monitor: Newsletter of Multidata, Inc. – 1995. – Vol. 1, №11. – P. 3.

Відомості про авторів:

Малеєва Г.Ю., асистент каф. медичної біології ЗДМУ.

Приходько О.Б., к. фарм. н., доцент каф. медичної біології ЗДМУ.

Стеблюк М.В., к. біол. н., доцент, зав. каф. медичної біології ЗДМУ.

Смець Т.І., к. фарм. н., доцент каф. медичної біології ЗДМУ.

Поступила в редакцію 04.04.2012 г.