

Pollenallergie: Klinische Aspekte.

Teil 1



Caroline Dürr^a, Samuel Heimgartner^b, Regula Gehrig^c, Marco Caversaccio^b, Arthur Helbling^a

^a Allergologisch-Immunologische Poliklinik, Klinik für Rheumatologie und Klinische Immunologie/Allergologie, Universitätsspital Bern,

^b Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenerkrankungen, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsspital Bern,

^c Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie, MeteoSchweiz, Zürich

Quintessenz

- Die Pollenallergie ist eine häufige Erkrankung. Aktuell liegt die Prävalenz in der Schweiz bei 15%. Nach einem Prävalenzanstieg innerhalb von 70 Jahren von 1% auf 12% zeigt sich seit Mitte der 90er Jahre keine weitere Zunahme der Pollinosis.
- Die Zunahme der Prävalenz ist multifaktoriell bedingt: Luftverschmutzung, Ozon, Tendenz zur Urbanisierung, westlicher Lebensstil, Stress.
- Die wichtigen Leitpollen in der Schweiz und Mitteleuropa sind Hasel, Birke, Esche, Gräser und Beifuss.
- Die Pollenallergie ist eine Systemerkrankung. Komplikationen sind: allergisches Asthma, Nahrungsmittelallergie, Ausdehnung des Allergenspektrums und Hautekzeme.

Summary

Pollen allergy. Part 1: Clinical aspects

- *Pollen allergy is a common disease with a current prevalence in Switzerland of approximately 15%. Following an increase from 1% to 12% over the last 70 years, the prevalence of pollinosis has remained stable since the nineties of the last century.*
- *The rise in the prevalence of pollinosis is due to multiple factors: air pollution, ozone, trend towards urbanisation, western lifestyle, stress.*
- *Important marker pollens for Switzerland and central Europe are hazel, birch, ash, grasses and mugwort.*
- *Pollen allergy is a systemic disease whose complications are allergic asthma, food allergies, extension of the allergen spectrum and skin eczema.*

Häufigkeit der Pollenallergie

In der Schweiz haben wir seit 1926 epidemiologische Daten, die belegen, dass die Pollenallergie – landläufig oft als Heuschnupfen bezeichnet – innerhalb von 70 Jahren von unter 1% auf über 12% bei Erwachsenen angestiegen ist. Bei Kindern wird eine höhere Prävalenz angegeben. Basierend auf den SCARPOL-Studien bei Kindern und Jugendlichen im Alter von sechs bis fünfzehn Jahren hat sich seit Mitte der 90er Jahre keine weitere Zunahme der Pollinose ergeben; die Prävalenz bewegt sich seither aber auf einem unverändert hohen Niveau um 15% [1]. Auch europaweit sind die Prävalenzdaten für die Pollenallergie ähnlich hoch

wie in der Schweiz. Neuere Untersuchungen deuten darauf hin, dass bis zu 20% der europäischen Bevölkerung intermittierend an allergischen rhinookkulären Beschwerden leidet.

Gründe für die Zunahme der Pollenallergie

Je nach untersuchten Aspekten werden die Gründe für eine Zunahme der Pollenallergie unterschiedlich gewertet. So wird die Tendenz zur Urbanisierung, der sogenannte «westliche Lebensstil» mit all den Alltagsannehmlichkeiten, die enge Haltung von Haustieren, die zunehmend bessere Isolation von Wohnungen und Häusern mit der Zunahme respiratorischer Allergien in Korrelation gebracht [1–4]. Personen, die in der Stadt leben, haben häufiger allergische Atemwegserkrankungen als Personen, die in einer ländlichen Umgebung leben. Der Aufschwung im sozioökonomischen Status während der letzten Jahrzehnte führte zu einer Verlagerung des Lebensraumes und in der Folge änderte sich auch das Sensibilisierungsspektrum, indem sich die Menschen zunehmend auf Wohnraumallergene sensibilisierten [1, 5]. Obgleich die Rolle der Luftverschmutzung in der Allergieentwicklung debattiert wird, geht die allgemeine Luftverschmutzung mit einem erhöhten Sensibilisierungsrisiko bzw. mit einer Zunahme der allergischen Rhinitis einher. Eine These besagt, dass Schmutzpartikel zu einer erhöhten Allergenizität und Bioverfügbarkeit der Pollenproteine führen. Auch erhöhte Ozonwerte spielen eine Rolle bei der respiratorischen Allergie. Bedingt durch die toxische Reizung des Ozons können Pollenproteine besser durch die geschädigte Schleimhaut penetrieren und eine Sensibilisierung induzieren. Auch dem Stress scheint eine Triggerfunktion zuzukommen: Einer Untersuchung aus Finnland an 10 667 Studenten zufolge besteht ein 1,5- bis 1,75-fach erhöhtes Risiko für Asthma oder allergische Rhinokonjunktivitis, falls eine psychische Ausnahmesituation (Todesfall einer nahen Person, tiefe persönliche oder elterliche Konflikte) in der Beobachtungsperiode über zehn Jahren aufgetreten ist [6].

Eigenschaften der Pollen – Blütezeit im Wandel

Epidemiologisch wichtig für die Pollenallergie sind die wind- (anemophile) und nicht die insektenbestäubten (entomophile) Pollen. Das heisst, nicht so sehr die farbenprächtigen Blüten von Forsythien, Magnolie, Apfelbaum, Löwenzahn oder Rosen sind für eine Pollenallergie wichtig, sondern die unscheinbaren Blütenstände von Birken, Eschen, Gräsern oder Beifuss. Die anemophilen Pflanzen reagieren deshalb empfindlich auf meteorologische Veränderungen wie Kälte oder Regen und können – basierend auf den jährlichen Pollenmessungen – als Indikator für Klimaveränderungen herangezogen werden. Im Verlauf der letzten 25 Jahre hat sich der Blühbeginn der in der Natur vorkommenden Pflanzen zwischen zwei bis drei Wochen nach vorne verschoben (Abb. 1). Europäische Studien zeigen, dass die Blütezeit der Gräser und Kräuter tendenziell länger dauert. Unsicher ist noch, ob die Anzahl der Pollen und damit die Pollenbelastung zunehmen werden. Anhand von Experimenten mit Ambrosia konnte nachgewiesen werden, dass mit steigendem CO₂-Gehalt der Atmosphäre und höheren Temperaturen die produzierte Pollen-

menge deutlich zunimmt. Der Klimawandel kann dazu führen, dass sich neue Pflanzenspezies in einer Region ansiedeln bzw. andere zugrunde gehen [7, 8].

Pollen als Aeroallergene – die bedeutendsten Arten in der Schweiz

Die Blühsaison ist klima- und wetterbedingt regional verschieden. In mediterranen Ländern beginnt die Pollensaison in der Regel einen Monat früher als in nördlichen Ländern Europas. In Bergregionen wiederum zwei bis drei Wochen später als im schweizerischen Flachland. In der Schweiz sind wenige Pollenarten für rund 90% der saisonalen Rhinokonjunktivitis verantwortlich (Tab. 1). Je nach Region können neben den ubiquitär vorkommenden Gräser-, Birke-, Hasel-, Erle-, Esche-, sowie Beifusspollen auch Platanen- und Eichenpollen – zum Teil in hohen Konzentrationen – gemessen werden. Die Bedeutung dieser Baumpollen als relevante Allergene für eine Frühjahrspollinose ist noch nicht geklärt. Hagebuchen- und Rotbuchenpollen sind nur alle drei bis fünf Jahre, während sogenannten Mastjahren der Bäume, in grösseren Mengen in der Luft. Generell gilt, dass innerhalb der Buchengewächse (*Fagales*) wie Birke, Erle, Hasel, Buche, Eiche und Kastanie eine hohe Kreuzreaktivität besteht. Gelegentlich, vor allem in ländlichen Regionen, können Wegerichpollen bedeutsam sein. Wegerichpollen können während Wochen – allerdings nicht in hohen Konzentrationen – bis in den August hinein in der Luft registriert werden.

Die Birken- und Gräserpollenkonzentrationen 2007 von zwei verschiedenen Messstationen (Bern und Davos) im Vergleich zu den Vorjahren (1993–2006) sind in Abbildung 2 und 3 zusammengestellt. Regional können auch Glaskraut (*Parietaria*)-, Zypressen- oder Ambrosiapollen relevant für eine Pollenallergie sein. Das Glaskraut und die Zypressen sind mediterrane Pflanzen und im Mittelmeergebiet eine häufige Ursache für eine Pollenallergie. Im Tessin können beide Pflanzen gedeihen. Mit einer Klimaerwärmung ist eine weitere Ausbreitung dieser Arten in der Schweiz zu erwarten. Ambrosia kommt in grösseren Beständen in der Region Genf und im Tessin vor. In den letzten Jahren wurden im Schweizer Mittelland ebenfalls vermehrt Ambrosiapflanzen gefunden. Meist handelte es sich um Einzelpflanzen in Hausgärten. Man nimmt an, dass sich diese Einzelgewächse aus mit Ambrosiasamen verunreinigtem Vogelfutter entwickelt haben.

Pollenmessstationen

Das Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie «MeteoSchweiz», erhebt seit 1993 routinemässig Pollendaten von 14 Messstationen. Als Messgerät dient die Burkard-Pollenfalle (Abb. 4), welche nach dem volumetrischen Prinzip funk-

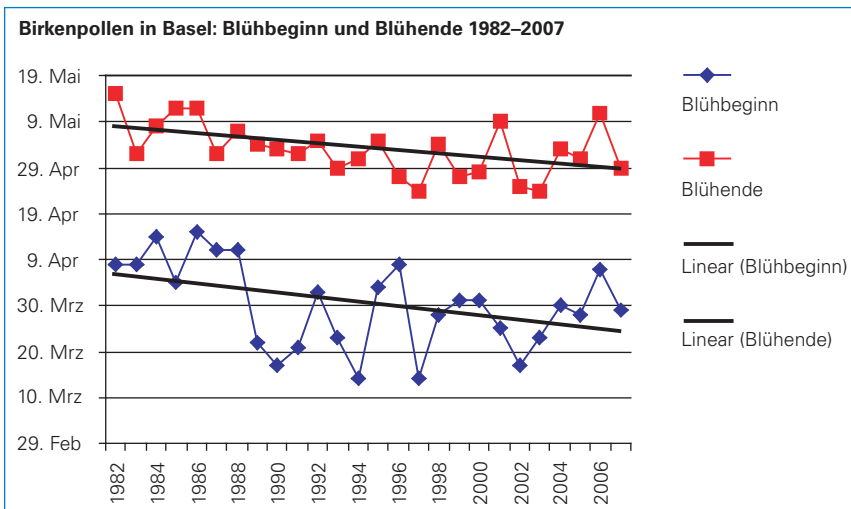


Abbildung 1
Die Birkenpollensaison hat sich in den letzten 25 Jahren in Basel als Ganzes verfrüht. Der Blühbeginn setzt in Basel heute im Schnitt dreizehn Tage früher ein, das Blühende liegt neun Tage früher als 1982. (Quelle: MeteoSchweiz)

Pollenart	Allergene (Sensibilisierungshäufigkeit)	Kreuzreaktivität
Birke	Bet v 1 (90%) Bet v 2 (10%) Bet v 4 (20%) Bet v 6 (12%)	Innerhalb verschiedener Baumarten – ausser der Ölbaumgewächse (Oleaceae) – aufgrund Bet v1-homologer Allergene gross
Esche	Fra e 1 (75%)	Innerhalb der Ölbaumgewächse gross (Olivenbaum)
Gräser	Phl p 1 (90%) Phl p 5 (80%)	Praktisch alle Gräser, inkl. Roggen
Beifuss	Art v 1 (79%) Art v 4 (34%)	Alle Korbblütler

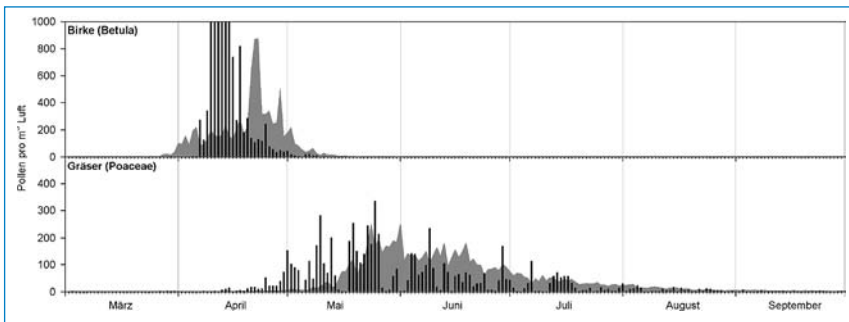


Abbildung 2

Birken- und Gräserpollen 2007 in Bern.

Die Birken- und Gräserpollenkonzentrationen 2007 (Balken) werden mit dem Mittel der Jahre 1993–2006 (graue Fläche) verglichen. Das Mittel 1993–2006 ist dargestellt als 80%-Perzentil der täglichen Pollenkonzentrationen dieser Jahre. Die Birkensaison 2007 begann zu einem mittleren Zeitpunkt und war sehr intensiv, jedoch mit 20 Tagen eher kurz. Die Gräserpollensaison 2007 begann in Bern 25 Tage früher als im Mittel. Sie gehörte zu den Jahren mit sehr hoher Gesamtpollenmenge und sehr vielen Tagen mit starkem Pollenflug. (Quelle: MeteoSchweiz)

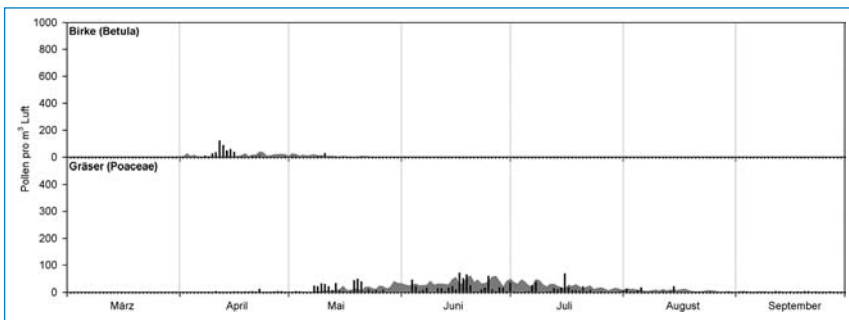


Abbildung 3

Birken- und Gräserpollen 2007 in Davos.

Die Birken- und Gräserpollenkonzentrationen 2007 (Balken) werden mit dem Mittel der Jahre 1993–2006 (graue Fläche) verglichen. Das Mittel 1993–2006 ist dargestellt als 80%-Perzentil der täglichen Pollenkonzentrationen dieser Jahre. Die hohen Pollenwerte im April stammen aus dem Ferntransport und reflektieren die Blüte im Mittelland. Die Gräserblüte begann in Davos ebenfalls zwei bis drei Wochen früher als im Mittel. (Quelle: MeteoSchweiz)

tioniert. Ein genau definiertes Volumen Luft wird samt den darin enthaltenen Pollen angesaugt und auf dem Messstreifen abgelagert. Wöchentlich werden in Zürich und Payerne die Pollen analysiert und die Ergebnisse der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die meisten der Messstationen stehen in den grösseren Städten der Schweiz. Aber auch im Jura, in den Alpen und in ländlichen Regionen wird der Pollenflug gemessen.

Leitpollen und deren Charakteristik

Hasel (*Corylus spp.*): Haselpollen sind die ersten Pollen, die zu Beginn der Pollensaison in der Luft registriert werden. Blütezeit: Januar bis April.

Erle (*Alnus spp.*): Erlen blühen im Mittelland gleichzeitig mit der Hasel. Die Grünerle (*Alnus viridis*), eine Erlenart, die in den Alpen auf 1300–2300 m.ü.M. vorkommt, blüht erst im Mai und Juni.

Birke (*Betula spp.*): Die Blütezeit der Birke beginnt meist Ende März/Anfang April und dauert rund vier Wochen. Das Birkenpollenallergen (Bet v1) gilt als das potenteste Baumpollenallergen in Europa.

Esche (*Fraxinus spp.*): Die Blütezeit der Esche ist in der Regel auf drei Wochen in den Monaten März und April beschränkt. Die Esche gehört zu den Ölbaumgewächsen (*Oleaceae*) wie der Olivenbaum, Flieder, Jasmin, Liguster oder Forsythie. Während innerhalb der *Oleaceae* eine hohe Kreuzreaktivität besteht, ist diese mit den *Fagales* gering.

Gräser (*Poaceae*): Gräser gelten weltweit als die wichtigsten Auslöser einer Respirationsallergie. Hauptblütezeit in der Schweiz: Mai bis Juli. Die maximalen Pollenkonzentrationen in der Luft werden in der Regel ein bis zwei Wochen nach Blühbeginn gemessen. 2007 kam es in der Schweiz zu einer Kondensierung der Pollenkonzentrationen in den Monaten April und Mai. Aufgrund des aussergewöhnlich milden Aprils setzte die Gräserblüte zwei bis vier Wochen vor dem üblichen Beginn ein. Die ersten Gräserpollen waren bereits während der Birkenblüte in der Luft nachweisbar. Zwischen den einzelnen Gräsern, inklusive den Getreidearten wie Roggen, besteht mit Ausnahme von wenigen Arten (z.B. Bermudagrass) eine hohe Kreuzreaktivität.

Beifuss (*Artemisia spp.*): Beifuss gehört wie Ambrosia zu den Korbblütlergewächsen. Dieser blüht von Mitte Juli bis Anfang September. Grössere Konzentrationen werden im Wallis, Tessin und in der Nordwestschweiz gemessen.

Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*): Mit Getreidelieferungen aus Amerika wurden Traubenkrautsamen nach dem Ersten und Zweiten Weltkrieg nach Europa gebracht. Seit der Mitte des 20. Jahrhunderts und verstärkt seit den 1990er Jahren breitet sich Ambrosia in Ungarn, auf dem Balkan, in der Poebene und im französischen Rhônetal aus. Die Blütezeit von Ambrosia beginnt im Juli und kann bis in den Oktober hinein dauern (Abb. 5 .

Die Pollenallergie ist eine Systemerkrankung – Symptome

Die Pollenallergie äussert sich als entzündliche Schleimhautreaktion an Augen, Atemwegen und



Abbildung 4

Burkhard-Pollenfalle (Quelle: MeteoSchweiz)

Pharynx. Bei der Mehrheit der Betroffenen ist die rhinookkuläre Manifestation das führende Symptom; typischerweise besteht eine bilaterale Konjunktivitis assoziiert mit einer juckenden, triefenden Nase. Diese klassisch saisonale Symptomatik macht das Erkennen einer Pollenallergie relativ einfach. Daher wird die Diagnose eines «Heuschnupfens» häufig bereits vom Patienten selbst gestellt. Das Ausmass und die Intensität der Symptomatik korreliert in der Regel mit der Pollen-Konzentration in der Luft. Als Schwellenwert für das

Auslösen einer allergischen Symptomatik werden je nach Pollenart 10–50 Pollen/m³ angenommen. Die Pollenallergie – wie jede Inhalationsallergie – ist eine Systemerkrankung. Nebst den Atemwegen können auch andere Organe wie die Haut (Ekzeme) oder der Gastrointestinaltrakt, inklusive des Ösophagus (eosinophile Oesophagitis), involviert sein. Auch wenn Sensibilisierungen früh erfassbar sind, beginnt eine saisonale oder auch perenniale allergische Rhinitis selten vor dem fünften Lebensjahr.



Abbildung 5
Ambrosiapflanze bei Beginn der Blüte: Die Pflanze kann mehr als einen halben Meter hoch werden; optimaler Zeitpunkt zum Ausreissen vor Beginn der Pollenproduktion; Handschuhe verwenden. (Quelle: Agroscope ACW)

Tabelle 2. Nahrungsmittel, die mit Birkenpollenallergenen kreuzreaktiv sind.¹

Leitallergen	Homologes Nahrungsmittelallergen	Nahrungsmittel
Bet v1	Cor a 1	Haselnuss
	Gly m 4	Soja
	Mal d 1	Apfel
	Pru av 1	Kirsche
	Pru ar 1	Aprikose
	Pyr c1	Birne
	Dau c 1	Karotte
Bet v2	Ana c 1	Ananas
	Agi g 4	Sellerie
	Ara h 5	Erdnuss
	Cor a 2	Haselnuss
	Dau c 1	Karotte
	Gly m 3	Sojabohne
	Mus xp 1	Banane
	Lyc e 1	Tomate
	Pru av 4	Kirsche
	Pyr c 4	Birne

¹ Modifiziert nach M. Henzgen et al. Allergologie 2005;28:177–190.

Komplikationen der Pollenallergie

Asthma

Die Mehrheit (>50%) der Patienten mit einer Pollenallergie entwickelt bei einer über drei Wochen andauernden Pollenblüte oder auch im Longitudinalverlauf nach Jahren eine zeitlich begrenzte bronchiale Hyperreagibilität. Diese zeigt sich aber oft erst bei körperlicher Belastung wie beim «auf-den-Bus-Rennen», beim Joggen oder bei Temperaturwechsel. Rund ein Drittel der Patienten hat ein saisonal manifestes Asthma. Wenn diese bronchiale Symptomatik nicht therapiert wird, kann sich der pulmonal-entzündliche, meist eosinophil-getriggerte Prozess ausweiten und möglicherweise in eine persistierende Form übergehen. Dabei spielen die Allergenexposition und das Sensibilisierungsspektrum eine grundlegende Rolle.

Nahrungsmittelallergien

Bei etwa der Hälfte der Pollenallergiker findet sich eine spezielle Form der Nahrungsmittelallergie, die als orales Allergiesyndrom bezeichnet wird. Dabei empfinden die Betroffenen während des Essens nach kurzer Zeit einen Juckreiz an Lippen, Wangen, Gaumen oder im Rachen. Dieses Beissen, Jucken oder Taubheitsgefühl ist gelegentlich mit einer Schleimhautschwellung assoziiert. Bei dieser echten, IgE-vermittelten Nahrungsmittelallergie spielen Nahrungsmittelallergene von frischem, rohem Stein-/Kernobst oder von Nüssen eine Rolle, die Bet v1, seltener Bet v2 oder Bet v6 homolog sind (Tab. 2 [↻](#)).

Ausweitung des Allergenspektrums

Wenn keine Modifikation der Pollenallergie durch eine gezielte und früh eingesetzte spezifische Immuntherapie erreicht wird, kann sich im Longitudinalverlauf eine Ausweitung des Allergenspektrums einstellen. Das heisst, dass sich ein Pollenallergiker – sofern er potenten Allergenquellen exponiert ist (Beruf, Freizeit, Wohnraum) –, auf andere Umweltallergene sensibilisieren (z.B. Haustiere, Latex, Milben) kann.

Auch wenn die Pollenallergie im medizinischen Alltag banal erscheinen mag, so wird die klinische Bedeutung des «Heuschnupfens» im Langzeitverlauf eines Allergikers weit unterschätzt.

Korrespondenz:

Prof. Dr. med. Arthur Helbling
Allergologisch-Immunologische
Poliklinik
Klinik für Rheumatologie
und Klinische
Immunologie/Allergologie
Universitätsspital
CH-3010 Bern
arthur.helbling@insel.ch

Literatur

- 1 Braun-Fahrlander C et al. Prevalence of hay fever and allergic sensitization in farmer's children and their peers living in the same rural community: SCARPOL team: Swiss study on childhood allergy and respiratory symptoms with respect to air pollution. *Clin Exp Allergy*. 1999;29:28–34.
- 2 Mösges R, Klimek L. Today's allergic rhinitis patients are different: new factors that may play a role. *Allergy*. 2007 Sep; 62(9):969–75.
- 3 D'Amato G et al. Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. *Allergy*. 2007 Sep;62(9):976–90.
- 4 von Ehrenstein OS, von Mutius E, Illi S, Baumann L, Bohn O, von Kries R. Reduced risk of hay fever and asthma among children and farmers. *Clin Exp Allergy*. 2000;30:187–93.
- 5 Frew AJ. Advances in environmental and occupational diseases 2004. *J Allergy Clin Immunol*. 2005;115:1197–1202.
- 6 Kilpelainen M, Koskenvuo M, Helenius H, Terho EO. Stressful life events promote the manifestation of asthma and atopic diseases. *Clin Exp Allergy*. 2002;32:256–63.
- 7 Jäger S. Allergies in the 20th and 21st century: start, duration and intensity of the pollen season. – International Conference 5-7 December 2001, Wageningen, The Netherlands.
- 8 Rogers CA, Wayne PM, Mackling EA, Muilenberg ML, Wagner CJ, Epstein PR, Bazzaz FA. Interaction of the Onset of Spring and Elevated Atmospheric CO₂ on Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) Pollen Production. *Environmental Health Perspectives*. 2006;Vol 114, No. 6:865–9.