



“בשל השפעת שינוי האקלים על אבקנים ועל גרגירי אבקה אלרגניים, תסמיני האלרגיות בציבור יהיו בעוצמה רבה יותר ולאורך תקופה ארוכה יותר”

שינוי האקלים יחמיר את מצבם של אנשים הסובלים מאלרגיה

אילנית הלפמן-הרצוג

החוג לגיאוגרפיה ולימודי הסביבה, אוניברסיטת חיפה
ilaitay@netvision.net.il

אתם, או מישהו קרוב לכם, סובלים מנזלת, דלקות עיניים, כאבי ראש, סינוסיטיס כרוני, אסתמה...? אם כן, בגלל שינוי האקלים אתם עלולים לסבול במשך תקופה ארוכה יותר ובעוצמה רבה יותר מתסמינים אלה המעידים על כך שאתם אלרגיים.

אלרגיה היא תגובה לא תקינה של מערכת החיסון בעקבות חשיפה לחומרים מיקרוסקופיים שאינם אמורים להזיק, אך בפועל הם מזיקים כמו מזהמים. החומרים הללו הם למשל סוגי מזון, אורגניזמים (כגון קרדית אבק הבית) וגרגירי אבקה. כאשר האלרגנים

נוגעים בעור או נשאפים למערכת הנשימה, מערכת החיסון שלנו מגיבה בייצור נוגדן ייחודי לאלרגן. נוגדנים אלה מפעילים תאים של מערכת החיסון וגורמים להם לשחרר חומרים שונים היוצרים את התסמינים האלרגיים המוכרים לנו.

הנה כמה סיבות מדוע שינוי האקלים המתחולל בארץ ובעולם אמור להדאיג את הסובלים מאלרגיה:

לטמפרטורת האוויר יש השפעה רבה על מועד הפריחה של צמחים

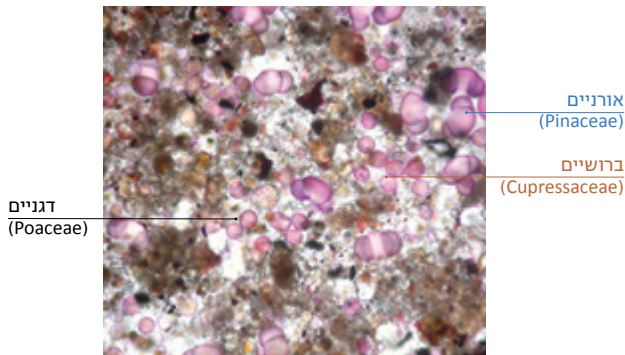
ועל שחרור גרגירי אבקה לאוויר. העלייה בטמפרטורת האוויר תגרום לפריחה מוקדמת יותר בעונה של צמחים שונים, בהם צמחים אלרגניים^[4], ובכך תאריך את תקופה הפריחה. פריחה מתחילה כאשר התנאים הסביבתיים מאפשרים זאת. אחד התנאים הוא סף טמפרטורה מסוים ששובר את התרדמת שהצמח נמצא בה. תנאי נוסף הוא הצטברות של חום (accumulation heat) המאפשר לצמח להתחיל לפרוח. כאשר טמפרטורת האוויר גבוהה יותר מאשר בעבר, סף הצטברות החום של צמח מסוים מגיע מוקדם יותר, ולכן תתרחש פריחה מוקדמת. תקופה

לעומת זאת, בימים שיורדים גשמים, השחרור מהאבקנים מוגבל. אם גרגירי האבקה שוחררו לפני ירידת המשקעים, ריכוז גרגירי האבקה הנישאים באוויר של רוב הצמחים קטן, מאחר שהגשם מרטיב את גרגירי האבקה הם נעשים כבדים ונופלים על הקרקע. לכן, ירידה בכמות הגשמים, ובייחוד במספר ימי הגשם, תגרום לחולים לסבול זמן רב יותר ובעוצמה גבוהה יותר מתסמינים אלרגיים.

כמות האבקנים מושפעת גם מעליית ריכוז הפחמן הדו-חמצני באוויר. העלייה גורמת להתגברות תהליך הפוטוסינתזה ובכך לצמיחה מוגברת של צמחים ולייצור מוגבר של אבקנים וגרגירי אבקה [6]. בשל השפעת שינוי האקלים על אבקנים ועל גרגירי אבקה אלרגניים, תסמיני האלרגיות בציבור יהיו בעוצמה רבה יותר ולאורך תקופה ארוכה יותר. דבר זה יגרור פגיעה כלכלית, מאחר שצריכת תרופות להקלה על התסמינים תגדל, ותפוקת העבודה תרד בזמן שמופיעים תסמינים או בגלל היעדרות מהעבודה. במקרים קיצוניים יהיה צורך באשפוזים שעלותם למשק גבוהה [5].

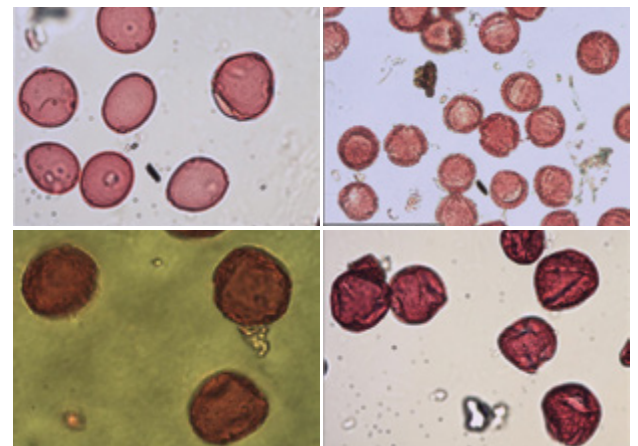
כדי לצמצם את הימצאותם של גרגירי אבקה באוויר בכמויות גדולות ובתקופות ארוכות יותר מבעבר עלינו לפעול בכמה רמות. ברמה הלאומית עלינו להפגין אחריות ולהצטרף למדינות שכבר פועלות למען צמצום שינוי האקלים (כמו דנמרק, נורווגיה וגרמניה). עלינו לצמצם את כמות פליטות גזי החממה, שגורמים לעליית טמפרטורת האוויר ולהתמעטות משקעים ובכך משפיעים על הצמיחה. ברמה העירונית, יש צורך בתכנון נוף בעיקר באזורי מגורים של האוכלוסייה. שתילה או החלפת צמחים הידועים כאלרגניים בצמחים שאינם אלרגניים או בצמחים אלרגניים נקביים, שאינם מפזרים גרגירי אבקה. ברמת הפרט, יש להתחסן כנגד הצמחים האלרגניים בהתאם לתבחיני עור של כל חולה. כך נוכל לשמור על בריאותנו ועל בריאות הדורות הבאים.

איור 1. צילום מיקרוסקופי של אבקנים ואבק שנלכדו ביום שרב (8.3.2005) בחחנה לניטור אבקנים בתל-אביב החלקיקים החומים בין האבקנים הם אבק, וחלקיקים של מיקרואורגניזמים אחרים שאינם ניתנים לזיהוי הם בצבע כמעט שחור | באדיבות המעבדה לאירוביולוגיה באוניברסיטת תל-אביב.



ארוכה יותר של פריחה תגרום לתקופה ארוכה יותר של תסמינים אלרגיים אצל חולים. נוסף על כך, כמות גרגירי האבקה הנישאים באוויר עלולה להיות גדולה יותר בעקבות העלייה בטמפרטורה [2], ועל כן החולים עלולים לסבול מתסמינים בעוצמה חזקה יותר [1]. בארץ יש מספר רב של צמחים אלרגניים הגדלים בעיקר באקלים הים תיכוני, כגון זית, קזוארינה, משפחת הברושיים, משפחת התותיים, וכן מגוון רב של עשבוניים, לדוגמה: כותלית יהודה, לענה, משפחת הסוככיים, משפחת הסרפדיים ומשפחת הדשאים.

ישראל מושפעת ממספר מערכות סינופטיות במהלך השנה, ואחת מהן היא השרב – לחץ אוויר נמוך המתפתח בצפון הסהרה ומגיע למזרח אגן הים התיכון בעונות המעבר. השרב מתאפיין ברוחות חזקות ויבשות ובטמפרטורה גבוהה מהממוצע לעונה. שני פרמטרים אלה גורמים לשחרור גרגירי האבקה לאוויר (טבלה 1). במחקר שערכתי השווייתי את ריכוזי גרגירי האבקה בימי שרב (טמפרטורה גבוהה מהממוצע החודשי ולחות יחסית נמוכה מ-50% בתל-אביב ומ-45% בירושלים), בימים חמים (טמפרטורה גבוהה מהממוצע החודשי ולחות גבוהה מ-50% בתל-אביב ומ-45% בירושלים) ובימים קרים (טמפרטורה נמוכה מהממוצע החודשי). אכן נמצאו ריכוזים גבוהים יותר של גרגירי אבקה באוויר בימי השרב (איור 1) [2]. שחרור גרגירי אבקה מתרחש בשני שלבים: השלב הראשון – נוזל השחלה נעלם עקב אידיוי התלוי בלחות היחסית או בספיגה של הנוזל. השלב השני – קיר המאבק (anther), איבר שבתוכו שקי האבקה) מתבקע. על כן, בימים שהשרב פוקד את אזורנו, אנשים הסובלים מאלרגיה חווים תסמיני אלרגיה בעוצמה חזקה יותר מאשר בימים אחרים [2]. יש לציין שרוב הצמחים פורחים באביב ומיעוטם פורחים בסתיו, ולכן תסמיני האלרגיה של החולים יורגשו יותר בתקופת האביב. אם תדירות השרב תמשיך לגדול כפי שנמדדה במהלך 49 השנים האחרונות [3], תדירות התסמינים האלרגיים ועוצמתם בעונת הפריחה יגדלו אף הן.



טבלה 1. ממוצע ריכוז אבקה בימי שרב, ימים חמים (חס) וימים קרים (קר) בירושלים ובתל-אביב בשנים 2010–2014 עם ערכי טמפרטורה (מעלות צלזיוס) ולחות יחסית (%) ממוצעים עבור תקופת הפריחה של כל צמח

תל-אביב			ירושלים			הצמח
ממוצע ריכוז גרגירי אבקה במ"ק אוויר	מספר ימים ממוצע בשנה	סוג יום	ממוצע ריכוז גרגירי אבקה במ"ק אוויר	מספר ימים ממוצע בשנה	סוג יום	
2.1	14	שרב (39%, 26.7°)	2.0	86	שרב (33%, 27.6°)	סוככים
1.2	129	חס (70%, 27.4°)	1.5	64	חס (59%, 27.2°)	
0.6	165	קר (70%, 23.8°)	0.7	151	קר (71%, 21.8°)	
3.7	11	שרב (37%, 29.1°)	1.9	68	שרב (33%, 29.0°)	דשאיים
1.3	111	חס (71%, 28.2°)	1.2	47	חס (59%, 29.5°)	
0.9	143	קר (71%, 24.5°)	0.8	119	קר (69%, 24.1°)	
15.6	4	שרב (36%, 31.0°)	62.2	15	שרב (32%, 26.0°)	תותיים
20.2	17	חס (69%, 24.0°)	93.2	5	חס (58%, 22.9°)	
27.9	32	קר (71%, 20.8°)	38.7	17	קר (72%, 17.0°)	
24.8	4	שרב (36%, 30.5°)	13.6	40	שרב (31%, 27.7°)	אורניים*
5.9	31	חס (72%, 26.5°)	8.9	14	חס (54%, 27.2°)	
2.7	59	קר (73%, 22.5°)	8.9	49	קר (69%, 25.5°)	
41.3	5	שרב (39%, 28.7°)	8.8	24	שרב (31%, 26.3°)	אלוניים
93.5	7	חס (69%, 22.9°)	21.3	5	חס (57%, 22.7°)	
22.5	61	קר (70%, 19.7°)	9.8	27	קר (72%, 17.6°)	

*לדעתם של אלרגולוגים, האורניים אינם גורמים לאלרגיה, אך הם נכללו במחקר מאחר שהם נפוצים מאוד באקלים היס תיכוני בישראל ופורחים באביב, עונה שיש בה לעיתים שרב בישראל.

מקורות

[4] Ghitarrini S, Tedeschini E, Timorato V, and Frenguelli G. 2017. Climate change: Consequences on the pollination of grasses in Perugia (Central Italy). A 33-year-long study. *International Journal of Biometeorology* 61: 149–158.

[5] Rudmik L. 2017. Economics of chronic rhinosinusitis. *Current Allergy and Asthma Reports* 17(4): 20.

[6] Sofiev M and Bergmann KC. 2014. Allergenic pollen — A review of the production, release, distribution and health impacts. Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer.

[1] D'Amato G, Holgate ST, Pawankar R, et al. 2015. Meteorological conditions, climate change, new emerging factors, and asthma and related allergic disorders. A statement of the World Allergy Organization. *World Allergy Organization Journal* 8(1): 25.

[2] Helfman-Hertzog I, Kutiell H, Levetin E, et al. 2018. The impact of Sharav weather conditions on airborne pollen in Jerusalem and Tel Aviv (Israel). *Aerobiologia* 34: 497–511.

[3] Ganor E, Osetinsky I, Stupp A, and Alpert P. 2010. Increasing trend of African dust, over 49 years, in the eastern Mediterranean. *Journal of Geophysical Research* 115: D07201.

