

אוכלוסיות רגישות

אוכלוסיות רגישות בהקשר של בריאות וסביבה הן קבוצות שונות באוכלוסייה שמצויות בסיכון גבוה יותר מהאוכלוסייה הכללית לפתח בעיות בריאותיות בעקבות חשיפה למזהמים סביבתיים. הגורמים לרגישות של אוכלוסיות אלה נחלקים לשני סוגים עיקריים: (א) גורמים פנימיים שבדרך כלל אינם ניתנים לשינוי, כגון גיל, היריון, מגדר, מוצא אתני או שונות גנטית; (ב) גורמים חיצוניים שבדרך כלל ניתנים לשינוי, כגון מעמד חברתי-כלכלי, מצב בריאותי, הרגלי אכילה, קרבה גאוגרפית למקורות חשיפה ואורח חיים.

קבוצות האוכלוסייה המושפעות מהגורמים הפנימיים הן בעיקר עוברים, פעוטות, ילדים, נשים הרות, קשישים, קבוצות עם שונות גנטית מסוימת ואנשים החולים במחלות כרוניות, כגון מחלות לב או ריאה. בקבוצות האוכלוסייה המושפעות מהגורמים החיצוניים אנשים במעמד חברתי-כלכלי נמוך (בדרך כלל בקבוצה זו שיעורי עישון גבוהים יותר, נגישות נמוכה יותר לשירותי בריאות איכותיים ותנאי עבודה מסכני בריאות), אנשים שתזונתם לקויה, אנשים המתגוררים ליד מקורות חשיפה למזהמים פוטנציאליים, כגון שדות חקלאיים, צירי תנועה ראשיים, מפעלי תעשייה או אתרים מזוהמים, וכן עובדי תעשיות עתירות כימיקלים ואנשים שאינם מתגוררים במבני קבע.

מדיניות בריאות וסביבה בישראל שואפת להגן על אוכלוסיות רגישות, ועל כן היא מתחשבת בהן בעת קביעת תקני איכות האוויר, תקנות מי השתייה ותקני איכות המזון. יתר על כן, במקרים של זיהום אוויר חריג מפרסמים המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות הן אזהרות והמלצות לציבור הרחב הן המלצות ספציפיות לאוכלוסיות רגישות. רבים מהתקנים המחייבים של מוצרי צריכה בישראל נוגעים למוצרים המיועדים לתינוקות וילדים (צעצועים, בקבוקי תינוקות, מיטות, מזרנים, אביזרי האכלה ותכשיטי ילדים).

בתחומי בריאות וסביבה רבים בישראל הושגה התקדמות הרלוונטית לאוכלוסיות רגישות. הוכרזה רשמיות של תקנים המגבילים תכולת מתכות כבדות בתכשיטי ילדים ותכולת עופרת בצבע, ובכלל זה צבע המשמש במתקני שעשועים, ויש התקדמות ניכרת במחקרים בתחום הניטור הביולוגי המתייחסים גם לאוכלוסיות רגישות, למשל ילדים ונשים הרות (ראו בפרקים "ניטור ביולוגי" ו"כימיקלים במוצרי צריכה"). בשנת 2018 נערך במוסדות חינוך בישראל סקר לבחינת ריכוזי עופרת ומתכות כבדות במי שתייה (ראו בפרק "גורמים כימיים במי השתייה").

בחינת ההתקדמות שהושגה משנת 2017

בדוח בריאות וסביבה בישראל 2017 הוגדרו אתגרים לקידום התחום של אוכלוסיות רגישות. להלן סקירת ההתקדמות בשלוש השנים האחרונות.

האתגר: שיתוף פעולה בין משרדי ממשלה ובין ארגוני החברה האזרחית הפועלים למען אוכלוסיות רגישות לשיפור זרימת מידע על סיכונים סביבתיים; קידום מנגנונים לשיתוף הציבור

אתגר לשנים הבאות: העמקת שיתוף הפעולה, ובכלל זה מימון משותף של מחקרים ופרויקטים.

בקצרה: מתקיימים שיתופי פעולה בין משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה ובין ארגוני החברה האזרחית.

שיתוף הפעולה בין משרד הבריאות לקרן לבריאות וסביבה בא לידי ביטוי בפרויקטים מחקריים משותפים הרלוונטיים, בין היתר, לאוכלוסיות רגישות, לדוגמה מימון משותף של התוכנית הלאומית לניטור ביולוגי, העוסקת גם בחשיפות של ילדים, בעקבות זכיית משרד הבריאות בקול קורא מטעם הקרן לבריאות וסביבה (ראו בפרק "ניטור ביולוגי"). שיתוף פעולה אחר של הקרן לבריאות וסביבה עם המועצה לשלום הילד מתמקד בקידום הצעת חקיקה להגנה על תינוקות, פעוטות וילדים מפני כימיקלים במוצרי צריכה (ראו בפרק "כימיקלים במוצרי צריכה").

שיתופי פעולה בנושאים סביבתיים הרלוונטיים לאוכלוסיות רגישות מתקיימים גם בין המשרד להגנת הסביבה ובין ארגוני החברה האזרחית. למשל, מאז שנת 2017 קיים שיתוף פעולה עם הקרן הקימת לישראל בתוכנית הלאומית "קק"ל לנשום", הפועלת להפחתת זיהומים וסיכונים סביבתיים ולשיפור איכות האוויר בישראל. התוכנית כוללת תמיכה של 390 מיליון ש"ח בארבעה מיזמים בתחומי התחבורה הירוקה, בהם השקעה בתחבורה ציבורית חשמלית, בכלי רכב היברידיים ובמסנני חלקיקים במשאיות אשפה. התוכנית עוסקת גם בתחום האנרגיה הירוקה (התייעלות אנרגטית) ובתחום התכנון (שיפוץ בתים והתקנת תשתיות לניצול אנרגיה סולרית).

האתגר: זיהוי אוכלוסיות רגישות והגדרת מטרות ויעדים ייחודיים להן במסגרת התוכנית הלאומית לבריאות וסביבה

אתגר לשנים הבאות: תרגום ממצאי המחקרים ליעדים מוגדרים בפעולות משרדי הממשלה.

בקצרה: כמה מחקרים מהשנים האחרונות תרמו לזיהוי אוכלוסיות רגישות. עם זאת, לא הוגדרו מטרות ויעדים ייחודיים לקבוצות הרגישות השונות במסגרת תוכניות הממשלה.

פירוט המחקרים שנערכו בשנים האחרונות ותרמו לזיהוי אוכלוסיות רגישות מופיע בלוח 1.

האתגר: ביצוע מחקר על שונות גנטית וסמנים מנבאי רגישות אחרים לזיהוי אוכלוסיות רגישות

בקצרה: פורסם מחקר אחד בנושא זה.

בשנים האחרונות נערכו מעט מחקרים על שונות גנטית ואוכלוסיות רגישות. חוקרים מאוניברסיטת חיפה בדקו את הקשר בין חשיפה לעשן טבק סביבתי ושונות גנטית (פולימורפיזם של האנזים N-אצטיל טרנספראז-2) ובין הסיכון לחלות בסרטן שד בקרב נשים ערביות בישראל¹.

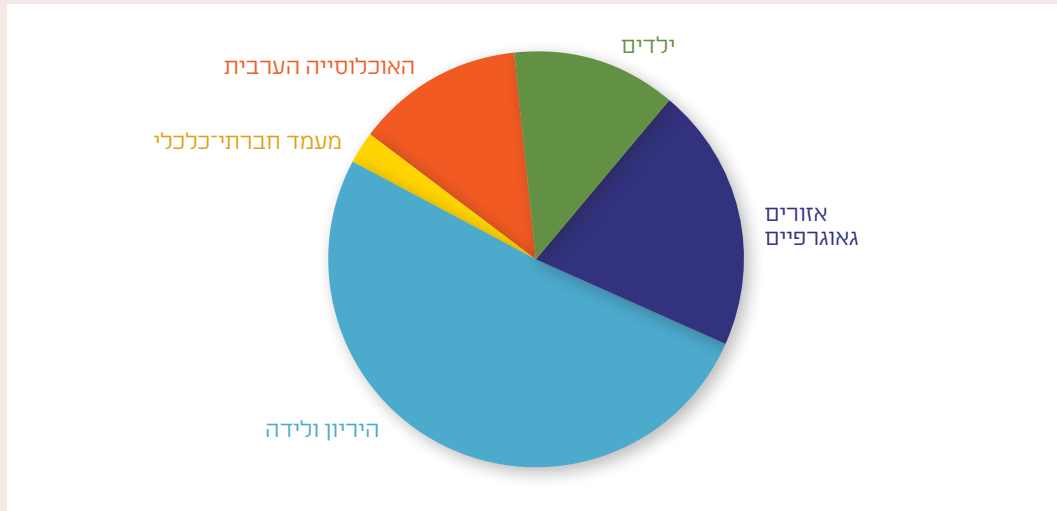
מקרא: התקדמות משמעותית ■ התקדמות מסוימת ■ התקדמות מעטה או ללא התקדמות ■

מחקרים על אוכלוסיות רגישות בישראל

רבים מהמחקרים בתחום של בריאות וסביבה עוסקים באוכלוסיות רגישות. מרביתם מתמקדים בנשים הרות וביילודים, בילדים ובתושבים המתגוררים באזורים גאוגרפיים שונים. מקצתם עוסקים באוכלוסיות רגישות אחרות, כגון האוכלוסייה הערבית וקבוצות במעמד חברתי-כלכלי נמוך (תרשים 1 ולוח 1).

פילוח המחקרים על אוכלוסיות רגישות בישראל בתחום בריאות וסביבה, 2017-2020

→
תרשים 1
משרד הבריאות



פירוט המחקרים על אוכלוסיות רגישות בישראל בתחום בריאות וסביבה, 2017-2020

→
לוח 1
משרד הבריאות

אוכלוסייה	נושא המחקר	פרק רלוונטי בדוח
נשים הרות, נשים מיניקות ויילודים	השפעת מזהמים תחבורתיים על הסיכון להפלות ²	איכות האוויר
	השפעת זיהום האוויר על התפתחות העובר ³	איכות האוויר
	הקשר בין חשיפה לחומר חלקיקי במהלך ההיריון ולאחר הלידה ובין תסמונת הספקטרום האוטיסטי ⁴	איכות האוויר
	השפעת זיהום האוויר על היקפי ראש של יילודים באזור מפרץ חיפה ⁵	איכות האוויר
	הקשר בין חשיפה של נשים הרות ושל תינוקות עד גיל תשעה חודשים למזהמי אוויר ובין תסמונת הספקטרום האוטיסטי ^{6,7}	איכות האוויר
	תרומתן של תשתיות ירוקות להפחתת הסיכון לתוצאי לידה שליליים ⁸	איכות האוויר
	הקשר בין חשיפה של נשים הרות לחומר חלקיקי ובין סיכויי היילוד להיוולד עם תת-פעילות מולדת קשה של בלוטת התריס (CTH) ⁹	איכות האוויר
	השפעת החשיפה לזיהום אוויר חוץ-מבני ותוך-מבני במהלך ההיריון ובשנות החיים הראשונות על תחלואה נשימתית	איכות אוויר הפנים

←
לוח 1 - המשך
משרד הבריאות

פרק רלוונטי בדוח	נושא המחקר	אוכלוסייה
איכות אוויר הפנים	השפעת זיהום אוויר חוץ-מבני ותוך-מבני על התפתחות העובר, בדגש על אזור מפרץ חיפה	נשים הרות, נשים מיניקות ויילודים
כימיקלים במוצרי צריכה	השפעת השימוש בדאודורנט מבוסס אלומיניום על ריכוז אלומיניום בחלב אם ¹⁰	
ניטור ביולוגי	מדידת ריכוזי פתלאמים ופנולים בדגימות שתן של נשים הרות ¹¹	
ניטור ביולוגי	השפעת החשיפה לפתלאמים על תוצאי טיפולי פוריות ¹²	
ניטור ביולוגי	הקשר בין ביטוי מולקולות miRNA בנוזל הזקיקי ובין ריכוזים של פנולים ופתלאמים בדגימות שתן של נשים בגיל הפוריות ¹³	
ניטור ביולוגי	חשיפת נשים הרות ויילודים לחומרי הדברה מסוג זרחנים אורגניים ¹⁴	
ניטור ביולוגי	חשיפת נשים הרות ויילודים לעשן טבק סביבתי ¹⁵	
ניטור ביולוגי	בחינת החשיפה של נשים הרות מהנגב למתכות כבדות, לחומרי הדברה ולמעכבי בעידה ¹⁶	
ניטור ביולוגי	המתאם בין חשיפה תוך-רחמית לביפנילים עתירי כלור ובין (1) רמות הורמוני בלוטת התריס בקרב נשים הרות ויילודים ¹⁷ (2) מרחק אנוגניטלי בקרב יילודים ¹⁸	
ניטור ביולוגי	ניטור ביולוגי של מתכות כבדות (עופרת, כספית וקדמיום) ושל מזהמים אורגניים (BTEX) בקרב נשים הרות, היילודים והאבות	
שינויי אקלים	השפעת הטמפרטורה על התפתחות העובר ¹⁹	
שינויי אקלים	השפעת הטמפרטורה על הסיכון לחלות ביתר לחץ דם בהיריון ²⁰	
איכות אוויר הפנים	הערכת החשיפה לתרכובות אורגניות נדיפות במעונות יום באזור מפרץ חיפה ובחינת יחסי הגומלין בין מזהמי אוויר חוץ-מבניים למזהמי אוויר תוך-מבניים	
עשן טבק סביבתי	תפיסות הורים בקשר לחשיפת ילדיהם לעשן טבק סביבתי ²¹	
ניטור ביולוגי	חשיפה לעשן טבק סביבתי ומעמד חברתי-כלכלי ²²	
ניטור ביולוגי	הערכת החשיפה של ילדים לחומרי הדברה מסוג זרחנים אורגניים ²³	
שינויי אקלים	השפעת העלייה של טמפרטורת הסביבה על תחלואה בקמפילובקטר בקרב ילדים צעירים ²⁴	מעמד חברתי-כלכלי
שינויי אקלים	השפעת מעמד חברתי-כלכלי וטמפרטורה חיצונית על התחלואה בסלמונלה ובקמפילובקטר ²⁵	

→
לוח 1 - המשך
משרד הבריאות

פרק רלוונטי בדוח	נושא המחקר	אוכלוסייה
איכות האוויר ותכנון	השפעת ההימצאות בסביבה ירוקה שריכוזי הפחמן הדו־חמצני בה אפסיים על קצב הלב של נשים יהודיות וערביות ²⁶	האוכלוסייה הערבית
עשן טבק סביבתי	השפעת החשיפה לעשן טבק סביבתי ורגישות גנטית (האנזים N-אצטיל טרנספראז-2) על הסיכון לחלות בסרטן השד ¹	
עשן טבק סביבתי	חשיפה לעשן טבק סביבתי בקרב ערבים בהשוואה ליהודים ²⁷	
חומרי הדברה	השפעת החשיפה לחומרי הדברה מסוג אורגנוכלורנים על תחלואה בלימפומה שאינה הודג'קין באוכלוסיות יהודיות וערביות ²⁸	
תכנון	השפעת ההימצאות בשטחים ירוקים עירוניים על מדדים פסיכולוגיים, פיזיולוגיים וקוגניטיביים בנשים יהודיות וערביות ²⁹	
איכות האוויר	השפעת החשיפה בגיל 17 למזהמי אוויר באזור מפרץ חיפה על תחלואה בסרטן בבגרות	אזורים גאוגרפיים
איכות האוויר	הערכה כלכלית של נזקי חשיפה למזהמי אוויר באזור מפרץ חיפה	
איכות האוויר וניטור ביולוגי	ניטור ביולוגי של מזהמי אוויר בתורמי דם מקרב אוכלוסייה המתגוררת באזור מפרץ חיפה	
איכות האוויר וניטור ביולוגי	הערכת החשיפה למזהמים סביבתיים בקרב ילדים יהודים וערבים המתגוררים באזור מפרץ חיפה	

אתגרים לשנים הבאות

באוכלוסייה בישראל ניכרת מגמת גידול של ממש, למרות משאבי הקרקע המצומצמים, ובשנים 2035-2100 צפויה האוכלוסייה לגדול ב-30.48%³⁰ לפיכך נבנות שכונות מגורים חדשות באתרים חדשים, הן בסמיכות לשדות חקלאיים הן בסמיכות לשדות תעופה. התושבים שיתגוררו בשכונות אלה עלולים להפוך לאוכלוסיות רגישות בהקשרי בריאות וסביבה: בנייה בקרבת שדות חקלאיים עלולה להביא לחשיפה מוגברת לחומרי הדברה המרוססים מהאוויר ומהקרקע, ובנייה בקרבת שדות תעופה עלולה להביא לחשיפה מוגברת לרעש וייתכן שאף לזיהום אוויר.

לצד הגידול באוכלוסייה הכללית צפויה בשנים אלה עלייה דרמטית בשיעור האוכלוסייה הקשישה (117%). לנוכח המגמה הצפויה, ולנוכח מיעוט המחקרים בישראל על השפעות של מזהמים סביבתיים על בריאות האוכלוסייה הקשישה, נדרש איסוף נתונים על נטל התחלואה באוכלוסייה זו בעקבות זיהום סביבתי, ונדרשים צעדים להפחתת הנטל.³⁰

מעריך ניטור איכות האוויר בישראל התרחב, והוא מכסה היום אזורים גאוגרפיים נרחבים משכיסה בעבר. עם זאת, עדיין יש אזורים מיושבים, בעיקר בפריפריה, אשר אינם מנוטרים דרך קבע. עם אזורים אלה נמנים אזורי המגורים של הפזורה הבדואית בדרום הארץ. ראוי לבחון הרחבה של מערך הניטור גם לאזורים אלה.

אוכלוסיות רגישות נוספות הן קבוצות המהגרים והפליטים בישראל. אוכלוסיות אלה מאופיינות בדרך כלל במעמד חברתי-כלכלי נמוך יחסית, והן עלולות להיות חשופות יותר למזהמים סביבתיים שונים. כמו כן, יש להן נגישות נמוכה לשירותי רפואה. ראוי לשלב התייחסות לאוכלוסיות אלה בתוכניות הנוגעות לבריאות וסביבה ולצמצום חשיפה למזהמים סביבתיים.

מומלץ לשקול את הקמתה של קבוצת עבודה בין-משרדית, בין-ארגונית ובין-מקצועית כדי לבנות תוכנית התערבות לאומית על סמך הנלמד מהפרסומים בשנים האחרונות על אוכלוסיות רגישות, הן בישראל הן בעולם.

- (1) Regev-Avraham, Z., Baron-Epel, O., Hammond, S. K., & Keinan-Boker, L. (2018). Passive smoking, NAT2 polymorphism, and breast cancer risk in Israeli Arab women: A case-control study. *Breast Cancer*, 25(2), 176–184. <https://doi.org/10.1007/s12282-017-0809-5>
- (2) Kioumourtzoglou, M. A., Raz, R., Wilson, A., Fluss, R., Nirel, R., Broday, D. M., ... Weisskopf, M. G. (2019). Traffic-related air pollution and pregnancy loss. *Epidemiology*, 30(1), 4–10. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000918>
- (3) Svechkina, A. & Portnov, B. A. (2019). Spatial identification of environmental health hazards potentially associated with adverse birth outcomes. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(4), 3578–3592. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3800-6>
- (4) Magen-Molho, H., Pinto, O., Broday, D. M., Kloog, I., Shtein, A., Weisskopf, M. G., Levine, H., & Raz, R. (2019). *Prenatal and postnatal exposure to particulate matter and autism spectrum disorder in Israel: A nationwide nested case-control study*. Poster presented at Environment and Health Fund annual conference, Environment and Health: Complex Interactions, Tel Aviv, Israel.
- (5) קורן, ג', כץ, ר' ושלר, ר' (2018). היקף הגולגולת של ילודים באזורי זיהום האוויר במפרץ חיפה. **הרפואה**, 157(10), 645–643. https://cdn.doctoronly.co.il/2018/10/10_gidon-koren_haifa.pdf
- (6) Raz, R., Levine, H., Pinto, O., Broday, D. M., Yuval, & Weisskopf, M. G. (2018). Traffic-related air pollution and Autism Spectrum Disorder: A population-based nested case-control study in Israel. *American Journal of Epidemiology*, 187(4), 717–725. <https://doi.org/10.1093/aje/kwx294>
- (7) Raz, R., Kioumourtzoglou, M. A., & Weisskopf, M. G. (2018). Live-birth bias and observed associations between air pollution and Autism. *American Journal of Epidemiology*, 187(11), 2292–2296. <https://doi.org/10.1093/aje/kwy172>
- (8) Kloog, I. (2019). Air pollution, ambient temperature, green space and preterm birth. *Current Opinion in Pediatrics*, 31(2), 237–243. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000736>
- (9) Harari-Kremer, R., Broday, D. M., Kloog, I., Calderon-Margalit, R., Grotto, I., Karakis, I., Shtein, A., & Raz, R. (2019). *Associations between exposure to air pollution and thyroid hormones at birth*. Poster presented at Environment and Health Fund annual conference, Environment and Health: Complex Interactions, Tel Aviv, Israel.
- (10) Rochman, M., Mandel, D., Berkovitch, M., Kohn, E., Abu Hamad, R., Mangel, L., & Lubetzky, R. (2019). *Aluminum content of human breast milk in breastfeeding mothers using regular deodorant versus breastfeeding mothers using aluminum-free deodorant*. Poster presented at Environment and Health Fund annual conference, Environment and Health: Complex Interactions, Tel Aviv, Israel.
- (11) Machtinger, R., Berman, T., Adir, M., Mansur, A., Baccarelli, A. A., Racowsky, C., ... Nahum, R. (2018). Urinary concentrations of phthalate metabolites, bisphenols and personal care product chemical biomarkers in pregnant women in Israel. *Environment International*, 116, 319–325. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.04.022>
- (12) Machtinger, R., Gaskins, A. J., Racowsky, C., Mansur, A., Adir, M., Baccarelli, A. A., Calafat, A. M., & Hauser, R. (2018). Urinary concentrations of biomarkers of phthalates and phthalate alternatives and IVF outcomes. *Environment International*, 111, 23–31. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2017.11.011>
- (13) Martinez, R. M., Hauser, R., Liang, L., Mansur, A., Adir, M., Dioni, L., ... Machtinger, R. (2019). Urinary concentrations of phenols and phthalate metabolites reflect extracellular vesicle microRNA expression in follicular fluid. *Environment International*, 123, 20–28. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.11.043>
- (14) Ein-Mor, E., Ergaz-Shaltiel, Z., Berman, T., Göen, T., Natsheh, J., Ben-Chetrit, A., Haimov-Kochman, R., & Calderon-Margalit, R. (2018). Decreasing urinary organophosphate pesticide metabolites among pregnant women and their offspring in Jerusalem: Impact of regulatory restrictions on agricultural organophosphate pesticides use? *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 221(5), 775–781. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2018.03.013>
- (15) Ein-Mor, E., Berman, T., Barnett-Itzhaki, Z., Göen, T., Ergaz-Shaltiel, Z., Natsheh, J., ... Calderon-Margalit, R. (2019). Newborn infant urinary cotinine and birth outcomes in the Jerusalem Environment Mother and Child Cohort Study. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 222(7), 1054–1058. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.07.006>

- (16) Wainstock, T. & Sheiner, E. (2019). *Selected environmental chemicals level among pregnant women in the Negev: Preliminary results from the Negev Pregnancy Cohort*. Poster presented at Environment and Health Fund annual conference, Environment and Health: Complex Interactions, Tel Aviv, Israel.
- (17) Berlin, M., Barchel, D., Brik, A., Kohn, E., Keidar, R., Livne, A., ... Berkovitch, M. (2019). *Intrauterine exposure to polychlorinated biphenyls (PCBs) and thyroid hormones in Israeli women: Data from EHF-Assaf Harofeh-Ichilov birth cohort*. Poster presented at Environment and Health Fund annual conference, Environment and Health: Complex Interactions, Tel Aviv, Israel.
- (18) Sheinberg, R., Siegel, E. L., Keidar, R., Mandel, D., Lubetzky, R., Kohn, E., ... Levy, A. (2020). Associations between intrauterine exposure to polychlorinated biphenyls on neonatal ano-genital distance. *Reproductive Toxicology*, 96, 67–75. <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2020.06.005>
- (19) Kloog, I., Novack, L., Erez, O., Just, A. C., & Raz, R. (2018). Associations between ambient air temperature, low birth weight and small for gestational age in term neonates in southern Israel. *Environmental Health*, 17(1), 76. <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0420-z>
- (20) Shashar, S., Kloog, I., Erez, O., Shtein, A., Yitshak-Sade, M., Sarov, B., & Novack, L. (2020). Temperature and preeclampsia: Epidemiological evidence that perturbation in maternal heat homeostasis affects pregnancy outcome. *PLoS One*, 15(5), e0232877. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232877>
- (21) Rosen, L. J., Lev, E., Guttman, N., Tillinger, E., Rosenblat, S., Zucker, D. M., & Myers, V. (2018). Parental perceptions and misconceptions of child tobacco smoke exposure. *Nicotine & Tobacco Research*, 20(11), 1369–1377. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntx169>
- (22) Berman, T., Barnett-Itzhaki, Z., Axelrod, R., Keinan-Boker, L., Shimony, T., Goldsmith, R., ... Rosen, L. (2018). Socioeconomic inequalities in exposure to environmental tobacco smoke in children in Israel. *Environment International*, 121, 643–648. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.09.034>
- (23) Berman, T., Barnett-Itzhaki, Z., Gönen, T., Hamama, Z., Axelrod, R., Keinan-Boker, L., Shimony, T., & Goldsmith, R. (2020). Organophosphate pesticide exposure in children in Israel: Dietary associations and implications for risk assessment. *Environmental Research*, 182, 108739. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108739>
- (24) Rosenberg, A., Weinberger, M., Paz, S., Valinsky, L., Agmon, V., & Peretz, C. (2018). Ambient temperature and age-related notified *Campylobacter* infection in Israel: A 12-year time series study. *Environmental Research*, 164, 539–545. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.03.017>
- (25) פרץ, ח' (2019). תחלואה בקמפילובקטר ובסלמונלה בישראל, והקשר החיובי בינה לבין טמפרטורת הסביבה. **אקולוגיה וסביבה**, 10(4), 79–80. www.magazine.isees.org.il/ArticlePage.aspx?ArticleId=904 (אוחזר במאי 2020).
- (26) Saadi, D., Agay-Shay, K., Tirosh, E., & Schnell, I. A. (2018). A comparison of the effects of selected mono-ethnic urban environments on the autonomic functions of Muslim and Jewish women in Israel. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190(11), 627. <https://doi.org/10.1007/s10661-018-7000-0>
- (27) Berman, T., Barnett-Itzhaki, Z., Mery, N., Keinan-Boker, L., Shimony, T., Goldsmith, R., ... Rosen, L. (2018). Exposure to environmental tobacco smoke in non-smoking adults in Israel: Results of the second Israel biomonitoring survey. *Israel Journal of Health Policy Research*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s13584-018-0229-9>
- (28) Klil-Drori, A. J., Kleinstern, G., Abu Seir, R., Choshen-Cohen, L., Abdeen, Z., Hussein, E., ... Paltiel O. (2018). Serum organochlorines and non-Hodgkin lymphoma: A case-control study in Israeli Jews and Palestinians. *Chemosphere*, 213, 395–402. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.09.069>
- (29) Saadi, D., Schnell, I., Tirosh, E., Basagana, X., & Agay-Shay, K. (2020). There's no place like home? The psychological, physiological, and cognitive effects of short visits to outdoor urban environments compared to staying in the indoor home environment, a field experiment on women from two ethnic groups. *Environmental Research*, 187, 109687. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109687>
- (30) המשרד להגנת הסביבה (2020). **הערכת מצב. יוני 2020**.