

כ־40,000 לידות חייחיד. נבחנו הקשר בין מגורים בסביבה עירונית ירוקה או בקרבת אזורים ירוקים משמעותיים והשפעתם על מדדי בריאות היילוד: משקל היילוד וגיל הריון. זה המחקר הראשון שפורסם ובחן את ההשפעה של מגורים בסביבה ירוקה על לידת תינוקות במשקל לידה נמוך ובמשקל לידה נמוך מאוד. כמו כן, לראשונה נבחנו הקשרים המיטביים מחוץ לאירופה או ארה"ב.

הערכת השפעה של מגורים בסביבה עירונית ירוקה התייחסה לשני מדדים נפרדים: בחינת כמות השטח הירוק בסביבת המגורים וכן בחינת מרחק המגורים משטח ירוק משמעותי. עבור המדד הראשון נעשה שימוש בנתוני לוויין ובממוצע של מדד צמחייה בשם NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) במרחק של 100 מטר, 250 מטר ו־500 מטר מנקודה מסוימת. עבור המדד השני נעשה שימוש בנתונים של OpenStreetMap תוך בחינת מרחק מגורים עד 250 מטר מגבול של אזורים ירוקים משמעותיים (גינה או פארק בשטח גדול מ־5,000 מ"ר). ההנחה היא כי בעוד מגורים בקרבת אזורים ירוקים משמעותיים יובילו לשיפור במדדי בריאות היילוד כתוצאה מפעילות גופנית, כמות השטח הירוק בסביבת המגורים תוביל לשיפור כתוצאה מירידה במצבי עקה פסיכופיזיולוגיים ומשיפור מדדי איכות הסביבה.

ממצאי המחקר עולה כי הסיכון שיש לנשים שגרות בסביבה הירוקה ביותר (רבעון עליון) ללידת תינוק במשקל לידה נמוך (פחות מ־2,500 גרם), קטן ב־20% בהשוואה לנשים שגרות בסביבה הכי פחות ירוקה (רבעון תחתון). כמו כן, נמצא כי משקל היילודים הממוצע בקרב נשים שגרות בסביבה הירוקה ביותר גבוה ב־16 גרם ממשקל היילודים בקרב נשים שגרות בסביבה הכי פחות ירוקה. הממצאים היו מובהקים סטטיסטית לאחר תקנון למשתנים סוציודמוגרפיים שונים. התוצאות עבור משקל לידה נמוך מאוד (פחות מ־1,500 גרם) הראו מגמה דומה, אך לא היו מובהקים סטטיסטית. באופן כללי, לא נמצא קשר לגיל ההיריון בכלל, ואף לא לפגות (לידה בשבועות 32-37) ולפגות חמורה (לידה לפני השבוע ה־32 להיריון). התוצאות היו עקביות בשימוש בהגדרות שונות של גודל המרחק וגודל האזורים הירוקים.

בעבר נמצא במחקרים בתחום כי להשפעה המיטיבה משמעות רבה יותר לאוכלוסייה שמעמדה הכלכלי-חברתי נמוך [4,2]. במחקר זה נמצא כי גודל ההשפעה המיטיבה על נשים ממעמד כלכלי-חברתי נמוך היה כפול מאשר על כלל האוכלוסייה. כמו כן, נמצא כי עבור נשים ממעמד כלכלי-חברתי נמוך שגרות בסביבה הירוקה ביותר, הסיכון ללידת תינוק במשקל לידה נמוך קטן ב־40% בהשוואה לנשים ממעמד כלכלי-חברתי נמוך שגרות בסביבה הכי פחות ירוקה. עבור מקבלי ההחלטות, הקשרים המיטיבים שנמצאו בעבור נשים ממעמד כלכלי-חברתי נמוך, יכולים להתוות דרך אפשרית לשיפור בריאות אוכלוסייה זו באמצעות שתילת עצים ברחובות והקמת גינות ציבוריות לשימוש האוכלוסייה.



מה הקשר בין מגורי האם בקרבת סביבה ירוקה לבין בריאות היילוד?

## סביבה עירונית ירוקה ובריאות היילוד

### קרן אגאי־שי

Centre for Research in Environmental Epidemiology (CREAL)

ברצלונה, ספרד

עמיתת ממשק במשרד הבריאות,

האגודה הישראלית לאקולוגיה ולמדעי הסביבה

kagayshay@gmail.com \*

מגורים בקרבת פארקים ושטחים ציבוריים ירוקים נחשבים למבוקשים יותר. מפתיע לגלות שהשפעתם על איכות החיים מתחילה עוד לפני הלידה. בעשורים האחרונים נמצא במספר רב של מחקרים קשר מיטיב בין סביבה עירונית ירוקה ובין מצב הבריאות [3], אך רק בעשור האחרון החלו חוקרים לבחון השפעות אלה בהקשר של בריאות היילוד [4,2]. מדדים של בריאות היילוד בכלל ומשקל היילוד בפרט, חשובים בהקשר של תחלואה ותמותת ילדים, וכן כגורם סיכון לתחלואה מוגברת בהמשך החיים. המנגנון הביולוגי המדויק המתווך השפעות מיטיבות של חשיפה לסביבה עירונית ירוקה על מצב בריאות היילוד, נבחן במספר מחקרים אך אינו ידוע במלואו. המנגנון הביולוגי המתווך המשוער יכול להיות על-ידי עידוד פעילות גופנית, הידועה כמיטיבה עם הבריאות, עידוד יצירה ולכידות של קשרים חברתיים (cohesion), שיפור מצבי עקה פסיכופיזיולוגיים במנגנונים של שיקום (restoration) ושיפור איכות הסביבה (הפחתת רעש, הפחתת זיהום האוויר והורדת הטמפרטורה) [5].

במחקר ישראלי, שנערך במימון הקרן לבריאות וסביבה, נבחן הקשר בין מגורי האם בקרבת סביבה ירוקה בתל-אביב לבין בריאות היילוד במהלך השנים 2000-2006 [1]. המחקר התבסס על נתונים של משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה, ובחן

## מקורות

- [4] Hystad P, Davies HW, Frank L, et al. 2014. Residential greenness and birth outcomes: Evaluating the influence of spatially correlated built-environment factors. *Environmental Health Perspective* 122(10): 1095-1102.
- [5] Kihal-Talantikite W, Padilla CM, Lalloué B, et al. 2013. Green space, social inequalities and neonatal mortality in France. *BMC Pregnancy and Childbirth* 13(1): 191.
- [1] Agay-Shay K, Peled A, Crespo AV, et al. 2014. Green spaces and adverse pregnancy outcomes. *Occupational Environmental Medicine* 71(8): 562-569.
- [2] Dzhambov AM, Dimitrova DD, and Dimitrakova ED. 2014. Association between residential greenness and birth weight: Systematic review and meta-analysis. *Urban Forestry & Urban Greening*. In press.
- [3] Hartig T, Mitchell R, de Vries S, et al. 2014. Nature and health. *Annual Review Public Health* 35: 207-228.



80 עומדים, ובתוכם הוצבו חלקות קבועות שינטרו בניטור קרקעי אינטנסיבי. יתר העומדים ינטרו בשיטות של חישה מרחוק. שטחי היער שהחלקות נבחרו מתוכם הם שטחי יער רביתכליתי, שאינם מנוהלים תחת ייעוד פרטני<sup>[1]</sup>. פעילות הניטור תשאף לא להתערב בממשק השוטף של העומדים שנקבעו בהם החלקות, למעט מניעת פעולות חריגות.

מטרות התכנית הן:

א. ניטור הדינמיקה של הצומח המעוצה ביער בתנאי סביבה שונים, ומעקב אחר תהליכי תמותה והתחדשות המובילים לחילוף דורות ביער;

ב. איתור איומים קיימים או צפויים על המערכת האקולוגית של היער.

על בסיס הנתונים שייאספו, נתייחס לסוגיות הפרטניות הבאות:

א. מגמות כלליות המאפיינות את הדינמיקה הטבעית של הצומח ביערות אורן בוגרים (כולל הרכב מיני הצומח ומבנה היער המתהווה) והקשר בינה לבין משתני סביבה עיקריים.

ב. הקשר בין תנאי הסביבה לבין התפתחות גורמי עקה ביוטיים או אביוטיים.

לימוד התהליכים והקשרים הללו יסייע בפיתוח אסטרטגיה לניהול יערות האורן הוותיקים ולעיצוב הדרגתי של דור היערות הבא.

### תנאים לבחירת העומדים המתאימים להצבת חלקות ניטור

בבחירת מערך חלקות הניטור הובאו בחשבון ארבעה משתני סביבה, שסווגו על פי המדדים הבאים:

1. כמות גשם שנתית ממוצעת: 250-400 מ"מ; 400-600 מ"מ; מעל 600 מ"מ.
2. מפנה טופוגרפי: צפון: 45°-315°; דרום: 135°-225°.
3. טמפרטורת אוויר ממוצעת (כביטוי לרום): עד (וכולל) 20 מעלות צלזיוס (במתאם לרום טופוגרפי של עד 400 מטר מעל פני הים); מעל 20 מעלות צלזיוס (במתאם לרום טופוגרפי מעל 400 מטר מעל פני הים).

## הקמת מערך ניטור ארוך טווח ביערות אורן בוגרים

מיכאל ספרינצין<sup>[1]</sup>, ג'ניה דניסיוק<sup>[1]</sup>, אירה מור<sup>[1]</sup>, יוהנס גואנין<sup>[1]</sup>, טיילור ווילסון<sup>[2]</sup> ויגיל אסם<sup>[2]</sup>

<sup>[1]</sup> אגף הייעור, קרן קיימת לישראל  
<sup>[2]</sup> המכון למדעי הצמח, מנהל המחקר החקלאי - מרכז וולקני  
 michaelsp@kkl.org.il \*

לאחר כמעט 100 שנות פעילות שהוקדשו להקמת ולביסוס יערות בישראל, ולנוכח השינוי הצפוי לחול במערכת האקלים באגן הים התיכון<sup>[2,3]</sup>, האתגר המרכזי העומד בפני הקרן הקיימת לישראל (קק"ל) כיום הוא ניהול בריקיימא של היערות במטרה לספק מגוון שירותי מערכת אקולוגית לתושבי המדינה. להשגת מטרה זו נדרשים תהליכי תכנון ארוכי טווח, הנשענים על ניטור מתמשך של מצב היער על פי מדדים מוגדרים. המידע שיתקבל מהניטור יצביע על מגמות ושינויים החלים ביער, ויתמוך ביישום אסטרטגיית ממשק מסתגל להמשך ניהול דור היערות הראשון (בעיקר יערות מחטניים נטועים) וליצירת דור היערות הבא על בסיס תהליכי התחדשות טבעית במידת האפשר. פיתוח שיטות ניטור שיאפשרו מעקב אחר הדינמיקה של הצומח ביער יתרום לניהול יעיל של היערות, לטיפוחם ולהתאמתם לתנאי בית גידול ספציפיים באזורים שונים בארץ. לפיכך, הוחלט באגף הייעור של קק"ל לפתוח בתכנית ארוכת טווח לניטור היער בישראל.

השלב הראשון של מערך הניטור מתבסס על כ־240 עומדים בוגרים - בני 40 שנה ומעלה - של אורן ירושלים (*Pinus halepensis* Mill.) ואורן ברותיה (*Pinus brutia*) ביערות שונים ברחבי הארץ (איור 1). עומדים (שטחי יער בעל מאפיינים מוגדרים מבחינת הרכב המינים וגיל העצים) אלה מכסים את מרב בתי הגידול האופייניים ליערות מסוג זה. מתוך המערך המלא נבחרו