

## רואים את האור

21 בדצמבר הוא היום הקצר בשנה, או על פי ההגדרה האסטרונומית - יום ההיפוך החורפי. ביום זה שעות האור הן הקצרות ביותר בשנה, ובהתאם גם שעות החושך הן הארוכות ביותר. דרך אגב, זה נכון רק לחצי הכדור הצפוני, שכן באוסטרליה מציינים היום את היום הארוך בשנה. אלא שגם הלילה הארוך בשנה הופך בשנים האחרונות לסוג של יום. השימוש הנרחב בתאורה מלאכותית משנה את רמת החשיפה של בני אדם



בגלל זיהום האור, שני שלישים מאוכלוסיית ארה"ב וחמישית מאוכלוסיית העולם לא יכולים לחזות בשביל החלב. צילום: Swanepoel Vernon, Flickr, בשנים האחרונות גוברת המודעות למונח זיהום אור, לרוב בהקשר של הילת האור שמקיפה אזורים עירוניים ומנטרלת את האפשרות לצפות בכוכבים. ועדת מומחים שתתכנס ב-5 בינואר 2016 תנסה לגבש המלצות כיצד להתמודד עם ההשפעות החמורות של זיהום האור לא רק על חובבי האסטרונומיה, אלא גם על בריאות האדם ובעלי החיים.

### לא רואים את שביל החלב

האדם התפתח במשך מיליוני שנות אבולוציה בסביבה של יום ולילה. עד המצאת הנורה החשמלית, האור המלאכותי היחידי שהורגל אליו היה אורן של מדורה או של עששית. כיום, פחות מ-150 שנה לאחר המצאת הנורה החשמלית, אנחנו מוצפים בתאורה מלאכותית מרגע ההתעוררות עד שאנחנו הולכים לישון. השימוש באור הפך נרחב כל כך, עד שרמת האור באזורים מסוימים גורמת לפגיעה ולנזק. זיהום האור המלאכותי בעולם כה גדול, עד שהערכות מדברות על כך ששני שלישים מאוכלוסיית ארה"ב וחמישית מאוכלוסיית העולם לא יכולים לחזות בשביל החלב, הגלקסיה שבה אנחנו חיים. גם המצב בארץ לא מזהיר, ובעשור האחרון הלכו וגדלו עוצמות התאורה בשטחים הפתוחים ובשמורות הטבע בישראל. בין מקורות זיהום האור אפשר למנות את התאורה של בעלי החיים ללילה - הצורה שהופכת את החלוקה ליום ולילה למלאכותית בעצמה, ימבני ציבור ומכוניות וכלה בתאורה לצורכי ביטחון, מחקר ופרסום. לצד כל אלה, אנו נחשפים לתאורה מהמסכים שמקיפים אותנו לאורך רוב שעות היממה. הבעיה היא לא רק עוצמת התאורה: גם התגברות השימוש באור הלבן-כחול (כמו בנורות LED) על חשבון האור הצהוב-כתום, והעלייה בשימוש בתאורה מרצדת שכמעט לא הייתה מוכרת בטבע לפני הופעת האדם, הופכים את האור ברחובות למזיק.

### פוגע באדם ובעלי החיים

חוסר אור ועודף אור גורמים לבעלי חיים, ובכללם האדם, בעיות פיזיולוגיות והתנהגותיות. חשיפה לאור לפני השינה מפריעה למנגנון ייצור המלטונין, החומר שמסנכרן את השעון הביולוגי. ההשפעות המיידיות של פגיעה בייצור המלטונין הן קושי להירדם, והשינה איכותית פחות וקצרה יותר. בטווח הארוך, מחקרים אפידמיולוגיים

(שחוקרים את השפעת מחלות על אוכלוסיות שונות) מראים שחשיפה מוגברת לאור



קשורה בתחלואה בסרטן.

יצורי הלילה נפגעים

מהחשיפה לאור - אלה שצדים עלולים להתגלות, ואלה שניצודים חשופים בפני הטורפים. צילום: Flickr, lovecatz. עודף האור משפיע גם על בעלי החיים, בעיקר על אלו שנעים בלילה וצדים בלילה. בתנאי זיהום אור, למשל, יש חיות שיכולות לצוד בקלות רבה יותר מפני שהתאורה מאירה את הטרף שלהן; לעומת זאת, יש בעלי חיים שמתקשים לצוד כי הטרף רואה אותם טוב יותר. התופעות הללו משנות את אופן ההתנהגות של בעלי החיים בסביבת המחיה שלהם, ויש לכך השפעה על כלל המערכת האקולוגית. גם עצים וצמחים פועלים לפי שעון ביולוגי של יום ולילה. עץ שגדל ליד פנס רחוב, למשל, צומח אחרת בצד הפונה אל הפנס. הפגיעה האקולוגית לא נגמרת ביבשה. אלמוגים, למשל, [מסנכרנים את הרבייה שלהם באמצעות אור הירח](#), ולכן תאורה מלאכותית מהחוף ומתחבורה ימית פוגעת במאמצי הרבייה שלהם. [צבות ים נמנעות מלהטיל ביצים בחופים שיש בהם אור](#), וכך מתמעטים האזורים הפוטנציאליים לרבייה. כאשר צבוני הים הקטנים בוקעים הם מכוונים את עצמם לים, אך כאשר סביבת החוף מוארת, הם נמשכים לאור ולא לקצף הגלים.

### **פחות נזק, פחות כסף**

כיום נעשים בישראל כמה צעדים להפחתת ההשפעה של זיהום אור. קיימות הסכמות לגבי שימוש באור ממוקד בתאורת דרכים, ושימוש באור בגוון צהוב או הסרת תאורה ליד מקומות רגישים. עם זאת, במסגרת תהליכים של התייעלות אנרגטית, מתגבר היום מאוד השימוש בתאורת לד - שהיא חסכונית יותר, אבל בהירה מאוד. בתחום זה נחוץ מאוד תקן אחיד לצבע ורמת האור המותרים באזורים שונים. שלולית החורף בנתניה, הידועה בשם בריכת דורה, היא דוגמה נהדרת למקום שבו מתאמצים לטפל בבעיית זיהום האור. הבריכה היא ביתם של עשרות מיני צמחים ובעלי חיים, חלקם ייחודיים למקום. אלא שהעיור המואץ מסביבה פוגע בהיקוות המים, במגוון הביולוגי וגם באפשרות של בעלי החיים ליהנות מלילות חשוכים. באחרונה, בפרויקט משותף עם עמותת "[אור מכונן](#)", תוכננו מחדש הזרקורים במגרש ספורט הסמוך לבריכה כדי שלא יגרמו מפגעי אור. על הדרך נרשמה גם התייעלות אנרגטית שחסכה לעירייה בהוצאות התאורה.



בשלולית החורף בנתניה עושים צעדים כדי להקטין את הנזק בגלל התאורה באזור. צילום: י.ש, ויקימדיה חוסר המודעות להשפעות זיהום האור ניכר בעיקר בערים, שם קיים אתגר אמיתי של מציאת איזון בין הצורך לתת לתושבים תחושת ביטחון במרחב הציבורי, ובין הצורך לספק לאדם ולבעלי החיים מרחבים חשוכים. פעמים רבות, תאורת הרחוב בעיר חזקה ובהירה עד כדי כך שהיא מאירה גם את קירות הבניינים הסמוכים וחודרת לחדרי המגורים. אור ממוקד יותר ובהיר פחות יפחית את השפעות זיהום האור, ויביא גם לחיסכון כלכלי. במסגרת ועדת המומחים שתכנס בחסות האגודה הישראלית לאקולוגיה ולמדעי הסביבה, ישבו יחד רגולטורים (משרד הבריאות, המשרד להגנת הסביבה, משרד האנרגיה, נציגים של מועצות אזוריות וערים, נציגי רשות שמורות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע, חברת החשמל, אקולוגים ומתכננים) - וינסו להבין את פערי הידע בתחום ולגבש שורה של צעדים להפחתת זיהום האור. את הצעדים האלה, כך הם מקווים, יוכלו ליישם ברמה הלאומית על ידי חקיקה או תקינה, ובמקביל גם ברמה המקומית. אם התכניות ייושמו, עוד הפרעה של האדם לטבע תצטמצם משמעותית. **בעקבות הכתבה ב"זווית", הסיפור פורסם באתר [וואלה!](#)**