

איכות סביבה מזרח תיכון מצגת מלווה למידה בגיאוגרפיה



אילת כ"ץ – פדגוגיה היל"ה

איכות הסביבה (או הגנת הסביבה) הוא תחום עיסוק הנוגע ליחסי הגומלין בין האדם לבין סביבתו הטבעית או זו שנוצרה על ידיו.

פגיעה באיכות הסביבה היא פגיעה במשאבי הטבע הבסיסיים של כדור הארץ:

הקרקע

האוויר

המים

עולם החי והצומח



הפגיעה באיכות הסביבה נובעת משני גורמים עיקריים:

גידול האוכלוסייה ופיתוח וצמיחה עירונית

פיתוח וצמיחה תעשייתית ותחבורתית

מאמצע המאה ה-20 ואילך נמצאות רוב המדינות במזרח התיכון בתהליכי פיתוח מהירים, הבאים לידי ביטוי בפיתוח תעשייתי ובתהליך עיור מואץ. אלה גובים מחיר כבד מהסביבה.

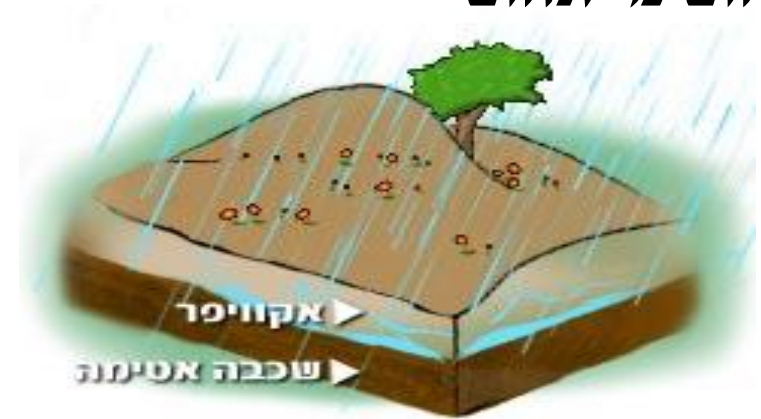
הגידול המואץ של האוכלוסייה זקוק למים, קרקע, תשתיות, ולאלה יש מחירים הגורמים למפגעים סביבתיים-עירוניים עד מצב של קריסת מערכות. הפיתוח העירוני התעשייתי והתחבורתי מייצר כמויות גדולות של שפכים עירוניים ותעשייתיים ההופכים למפגע סביבתי.

מדינות המזרח התיכון מעמידות את נושא הפיתוח הכלכלי והעירוני בראש מעיניהן על חשבון הפגיעה באיכות הסביבה. שמירה על איכות הסביבה דורשת: א- מודעות של המשטרים ושל הציבור. ב- דורשת השקעה כספית בפתרונות. שני אלה אינם נמצאים על סדר היום הציבורי של מדינות המזרח התיכון, הם לא מספיק חשובים. מפגעים כגון זיהומי אוויר ומים, מפגעי ריח, התפשטות חרקים מזיקים אינם נעצרים בגבולות של מדינות, נוצרת תופעה הנקראת **"זיהום חוצה גבולות"**.

בעיות סביבתיות הקשורות לאיכות הסביבה במזרח התיכון

זיהום מי תהום

זיהום חופים וים



זיהום ים התיכון

זיהום המפרץ הפרסי

זיהום מפרץ אילת

זיהום אוויר





המלחת קרקעות



מדבור



תנאים פיזיים הקיימים במזרח התיכון ו"מעודדים" זיהומי מים, קרקע ואוויר

אקלים מדברי, מדברי למחצה (ערבתי).

כמות משקעים מועטה.

טמפרטורות גבוהות רוב השנה, המסייעות להתאדות גבוהה של מים.

שנות בצורת רבות.

תנאי קרקע ירודים.

המלחת קרקעות

המלחת קרקעות:

זוהי תופעה של הצטברות מלח על פני הקרקע כתוצאה מהתאדות גבוהה של מי ההשקיה.

הקרקע המלוחה מונעת התפתחות צמחייה והופכת לבלתי ראויה לעיבוד.

התופעה נגרמת ע"י השקיה מלאכותית ממי נהרות או מי תהום. החקלאות האינטנסיבית, וההשקיה המרובה וכן ההתאדות הגבוהה.

אזורים הסובלים מהמלחת קרקעות: מצרים, עיראק וסוריה, עד כדי כך שאזורים רבים אינם ראויים עוד לחקלאות.

ארה"ב מסייעת למצרים לחפור תעלות ניקוז כדי לנקז את המלחים מהקרקע. (גם בישראל יש מלחות).

המלחת קרקעות

תהליך המלחת קרקעות לא מתרחש באזור גשום, משום שמי הגשמים לא מכילים מלחים, אלא באזור צחיח (מדברי) או צחיח למחצה (אקלים ערבותי).

באזורים של חקלאות שלחין שבהם יש השקיה ממושכת מנהרות או ממי תהום יכולה להיות בעיית המלחת קרקעות, משום שמי הנהרות או מי התהום מכילים כמות מסוימת של מלחים, בעיקר כאשר ניקוז השטח אינו טוב.

תופעת המלחת הקרקעות ידועה כבר מהעבר לאורך נהרות הנילוס, הפרת והחידקל. בעשרות השנים האחרונות התופעה החריפה, כי החקלאות נעשתה יותר אינטנסיבית (ניצול מקסימלי של השטח הקטן) כ-25% מהאדמות המושקות בעיראק ננטשו בשל בעיית המלחה. במצרים ננטשות קרקעו בקירבת הים התיכון והדלתא של הנילוס, בשל צמצום כמות הסחף וכמות המים המתוקים המגיעים עקב סכר אסואן.

המלחת קרקעות – תופעה נפוצה במזרח התיכון

מצרים: נטישת קרקעות בקרבת הים התיכון ולאורך עמק הנילוס בגלל המלחה. עמק הפרת: (עירק) המלחת קרקעות חריפה. אזורים רבים אינם ראויים עוד לעיבוד חקלאי.





האיכר בתמונה מצביע על השדה החקלאי שבבעלותו. המקום הוא אזור דלתת הנילוס במצרים. הסיבה להמלחה היא השקיה תכופה ושימוש בחומרי דשן מלאכותיים העשירים במלחים.

קרקעות המושקות על ידי גשמים בלבד (גידולי בעל) לא יומלחו, כיוון שהגשם אינו מכיל מלחים. קרקעות המושקות על ידי מי נהרות צפויות לעבור תהליך המלחה שיהיה מהיר וחמור יותר ככל שהחקלאות אינטנסיבית יותר וככל שרמת הדישון בדשנים מלאכותיים עולה.

הגורמים להמלחת קרקעות

תנאים אנושיים - פעילות האדם

- ניצול אינטנסיבי של הקרקע.
- השקיה במי נהרות או מי תהום המכילים מינרלים ומלחים.
- ניקוז לקוי של האזור.
- שימוש בדשנים.

תנאים טבעיים

מיעוט משקעים שאינם יכולים לשטוף את המלחים מהקרקע.

תהליך מדבור

מהו מדבור ?

מדבור הוא תהליך של התפשטות המדבר לאזורים הנמצאים בשולי המדבר. (התרחבות תנאי מדבר מבחינה חקלאית והתיישבותית)



תהליך המדבור נפוץ משני ציידיו של מדבר סהרה שבאפריקה - במיוחד באזור הסאהל שמדרום לסהרה, וגם מצפון לסהרה בקרבת חופי הים התיכון.

הגורמים לתופעת המדבור

תנאים אנושיים - פעילות האדם

- שאיבת יתר של מים.
- בירוא צמחייה.
- רעיית יתר.
- ניצול יתר של קרקעות והמלחתן (המלחת קרקע)

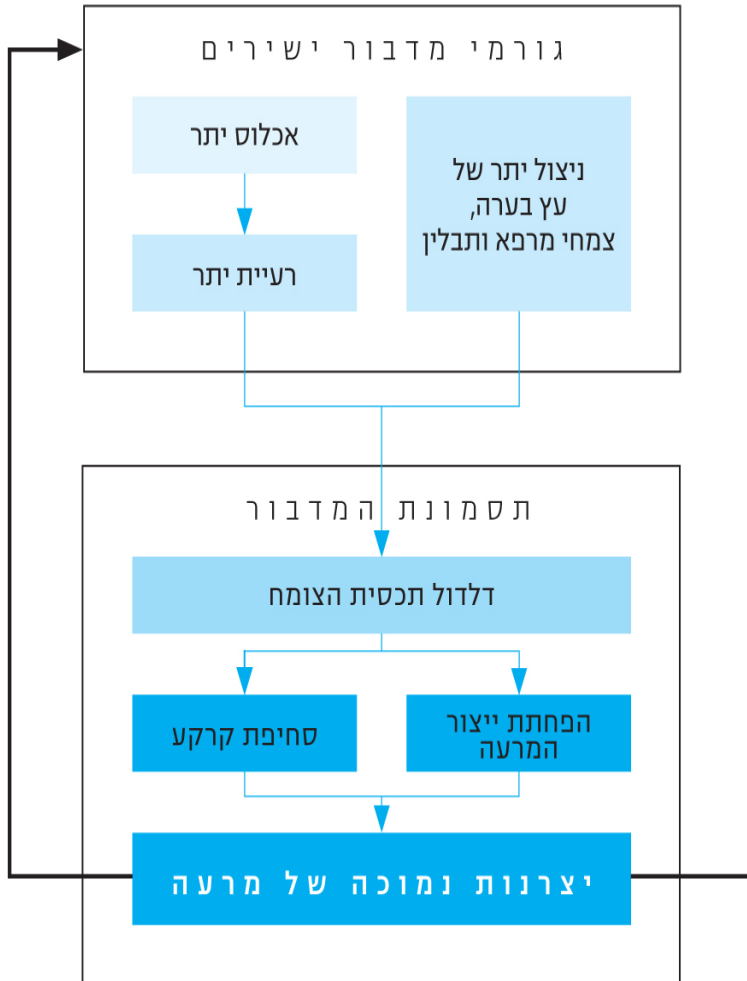
תנאים טבעיים

- בצורות מתמשכות (מיעוט או היעדר גשמים) שנגרמת בשל שינוי אקלימי עולמי תנודות אקלימיות (עולמיות).
- הגברת סופות אבק בשל היעדר כיסוי של צומח טבעי.

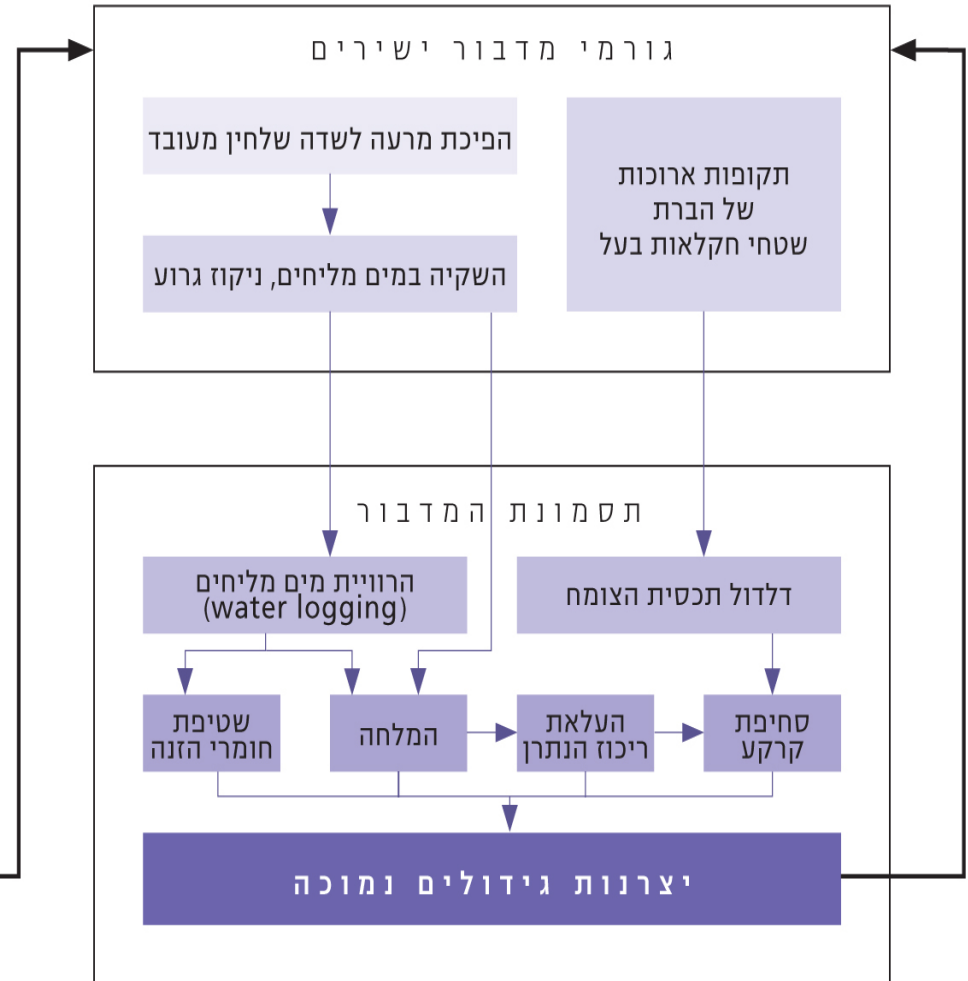


איור 2. גורמי המדבור הישירים (חיבות עליונות) ותוצאותיהם (חיבות תחתונות) וקשרי משוב ביניהם (קצים עבים), בהתייחס לכל אחד משני שימושי הקרקע של האוכלוסיות באזורים היובשניים

מערכות מרעה



מערכות עיבוד חקלאי



תהליך המדבור:

זהו תהליך של התפשטות המדבור לאזורים הנמצאים בשוליו.

תהליך זה מתרחש מסיבות (אנושיות וטבעיות):

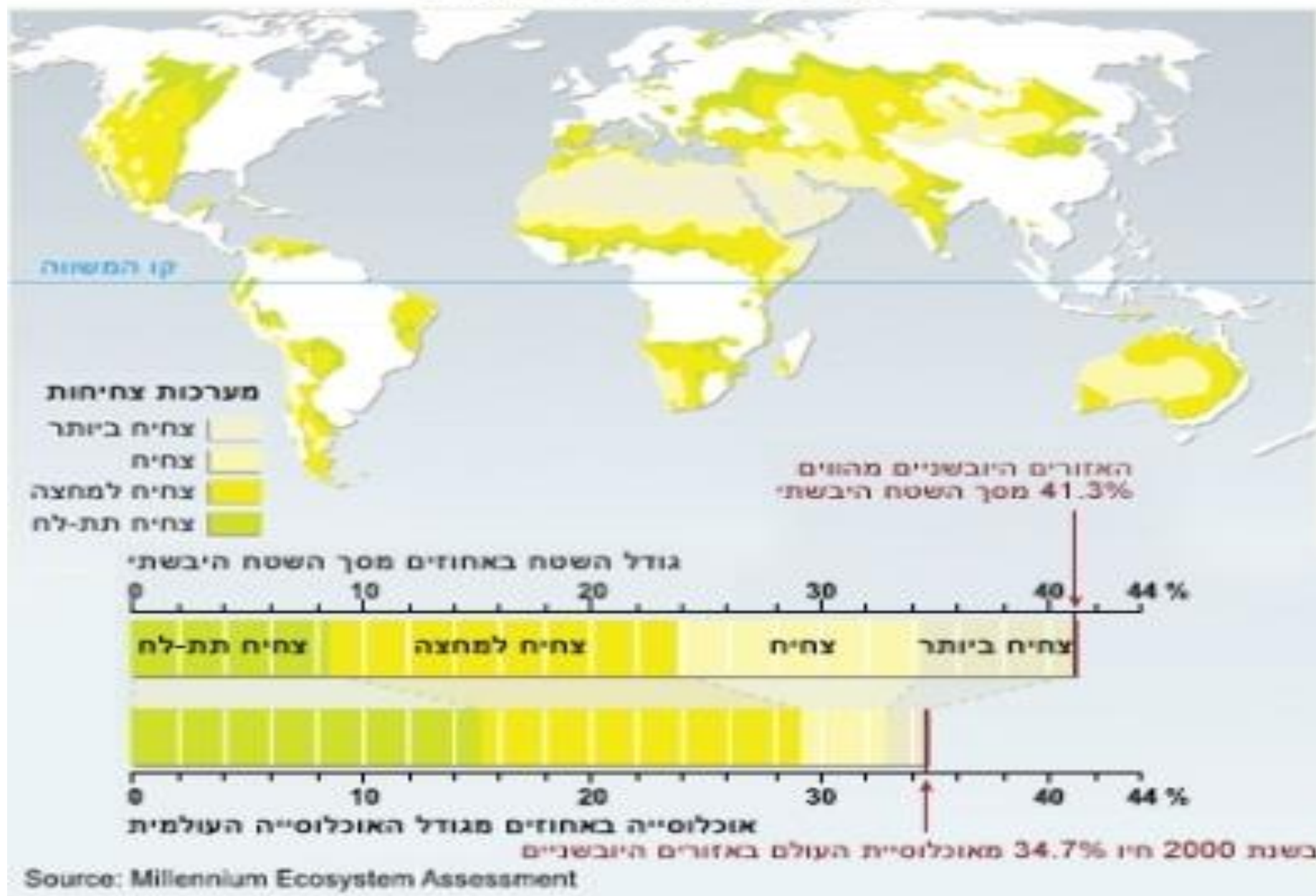
- הרחבת שטחים חקלאיים על חשבון שטחים שיש בהם צמחיה טבעית.
- הרס הצומח הטבעי גורם לסחיפת הקרקע ע"י מי הגשמים ולהתדלדלותה.
- עיבוד חקלאי אינטנסיבי גורם לניצול יתר של הקרקע, המלחתה ואבדן פוריותה.
- אזורים בהם ישנה רעיית יתר (מרעה ללא פיקוח והשגחה) מאבדים את הצומח הטבעי שלהם והקרקע החשופה נסחפת.
- בצורות אקלימיות (ואפקט החממה) מגבירות את תהליך המדבור.
- סופות חול ואבק תורמות להתחממות האטמוספירה ומונעות ירידת משקעים.
- בירוא הצמחייה (שימוש וניצול בצמחייה הטבעית) לצורכי שימוש באנרגיה.
- תהליך העיור משבש את מערכת הניקוז ומפחית את כמויות המים הנאגרות.

תופעת המדבור במזרח התיכון

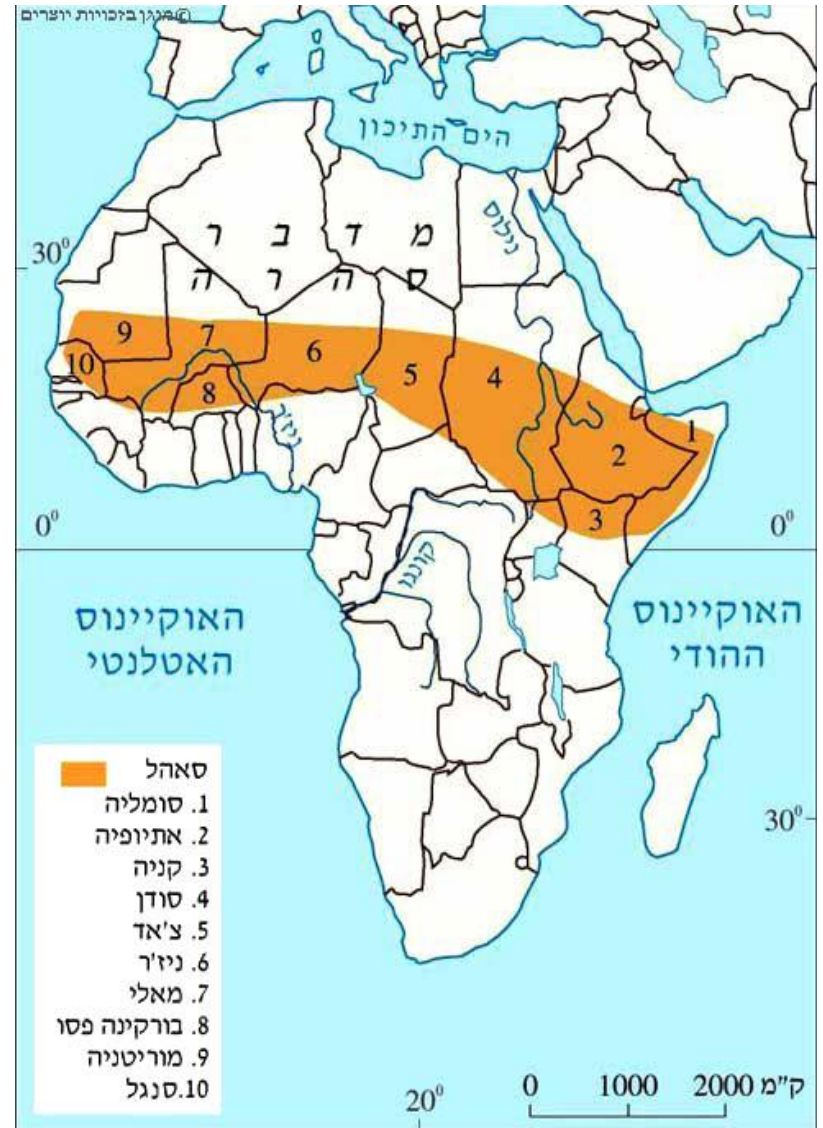
הידרדרות קרקעות



אזורים צחיחים בעולם



אזור הסאהל שוכן בשוליו הדרומיים של מדבר סחרה. שמו סאהל – פירושו בערבית "חוף", ומשמעותו סמלית: אזור הסאהל הוא כעין חוף ל"ים החולות" הרחב של מדבר סחרה. בסאהל, כבכל האזורים הנמצאים בשולי מדבר, שוררים תנאי טבע קשים. הטמפרטורות בסאהל גבוהות במשך כל השנה, כמות המשקעים היורדים בו קטנה ועולה אך במעט על כמות המשקעים היורדים במדבר – בין 100 מ"מ ל-500 מ"מ גשם בשנה. כמות המשקעים איננה יציבה והאזור סובל לעתים קרובות מבצורת. הצמחייה הטבעית האופיינית לאזור היא צמחיית סוונה, כלומר, עשב גבוה ועצים הפזורים בדלילות על-פני שטח נרחב. העשב מכסה את האזור בעונת הקיץ, שהיא עונת הגשמים, מתייבש בעונת החורף.



אזור רחב ידיים בסאהל, שעבר תהליך מידבור. צמחיית הסוואנה שאפיינה את האזור הולכת ונעלמת בעקבות שנות בצורת רצופות. תהליך המידבור בסאהל הוא תוצאה של שילוב בין שינויים באקלים האזור, לבין השינויים שחלו באורח החיים של האוכלוסייה: גידול אוכלוסיית האזור, וניצול אינטנסיבי של המשאבים בידי התושבים.

תופעות המידבור גורמות לסבל רב ולמצוקה קשה לאוכלוסיית האזור: בשנות הבצורת הרבות המוני בני-אדם ובעלי-חיים סובלים מרעב ומצמא, רבים עוזבים את האזור והופכים לפליטים, ורבים חולים במחלות קשות או מתים בגלל הרעב והמחסור.

מצוקתם של תושבי הסאהל מעוררת הדים בעולם ונעשים ניסיונות שונים לסייע להם. אל האזור מופנים שני סוגי סיוע: האחד מתמקד בעזרה ישירה לתושבי הסאהל, בעיקר בכסף, במזון ובתרופות, והשני מתמקד בחיפוש

דרכים לצמצום תהליך המידבור המאיים על הסאהל.

לדוגמה: בניסיון לעצור את החוליות המתפשטות לעבר אזור הסאהל, החלו בנטיעה נרחבת של עצים העוצרים את התקדמותו של החול, וכן נעשו פעולות להגביל את רעיית העדרים באזורי הצמחייה הטבעית, כדי למנוע את הכחדתה המהירה. הפעולות שננקטו עד כה קטנות והצלחות בפעולות אלה מועטות, והמצב באזור ממשיך להיות קשה.

ישראל היא אחת המדינות המובילות בעולם במאבק בתופעת המדבור. החקלאות בישראל היא שם דבר בפיתוח שיטות לבלימת התפשטות המדבור, הרחבת גידולים חקלאיים והפיכת שטחים חצי מדבריים לפוריים תוך שימוש בטכנולוגיות נבטיות עתיקות. בחזית המאבק הקרן הקיימת לישראל ומכון וולקני. קק"ל נטעה ומטפחת את יער יתיר - היער הגדול בעולם שניטע על ידי אדם באזור מדברי למחצה, 250 מ"מ גשם לשנה, ובכך שברה מוסכמה עולמית שלא ניתן לטעת יער באזור הזוכה לפחות מ-600 מ"מ גשם. מכון וולקני של משרד החקלאות הקימו את המרכז הבינלאומי גילת לחקר חקלאות על סף מדבר. חוקרי המכון עוסקים כבר כמה עשורים בחקר החקלאות המדברית ועמלים על פיתוחים חקלאיים שייאבקו בתנאי האקלים הקשים.

לימן במדבר. צילום: נירה צדוק



<https://www.youtube.com/watch?v=8vnE8rgcrkE>

סרטון המסביר מהו מדבור 5 דקות

https://www.youtube.com/watch?v=_sMSzKjBXc0

ישראל מתמודדת עם המדבור 6 דקות

גורמים אנושיים לפגיעה באיכות הסביבה

1. תופעת עיור מואץ.

2. ריכוז וצפיפות של האוכלוסייה בערים הגדולות.

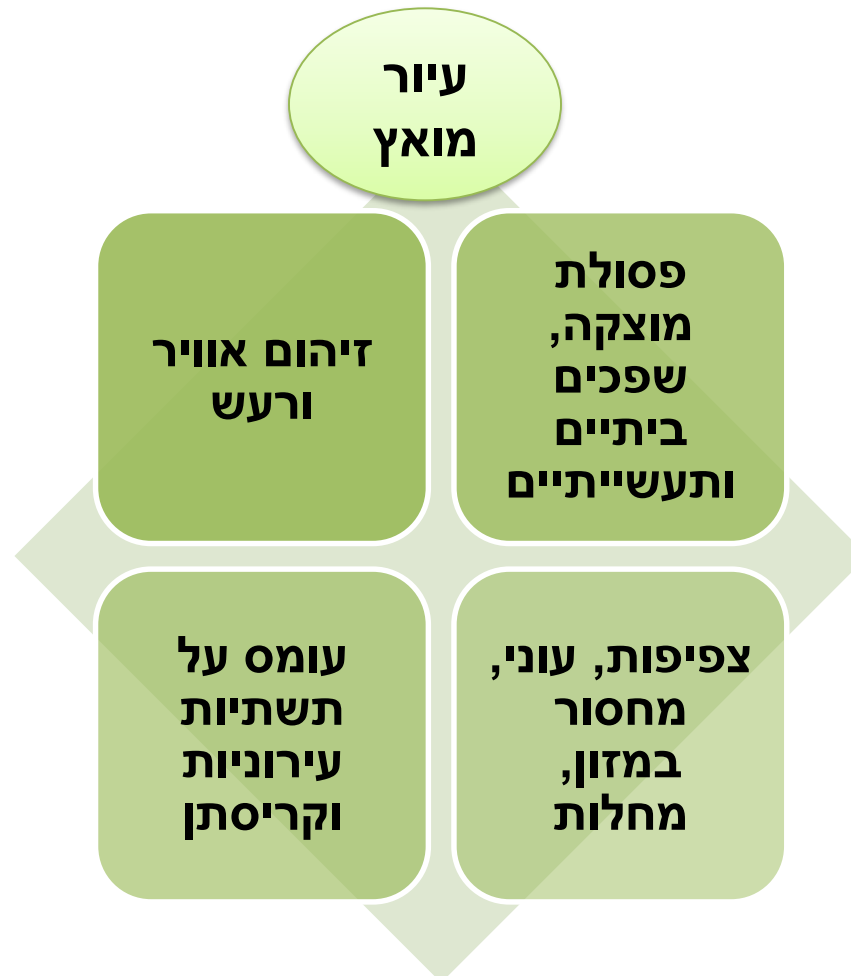
קהיר



פיתוח עירוני במפרץ הפרסי

מפגעים סביבתיים הנוצרים בשל עיור מואץ

הגידול הפיסי של העיר מן המרכז כלפי חוץ (בליעת הכפרים והאזורים הפתוחים ותהליכי זחילה עירונית). התפתחות פרוורים לרוב שכונות עוני. היווצרות רצף עירוני ומילוי השטחים הירוקים במבני תעשייה. קריסת מערכות השירותים החיוניים. היווצרות ערי ראשה.



זיהום אוויר

זיהום אוויר – אוויר מזוהם הוא אוויר המכיל ריכוז גבוה יחסית של חומרים העלולים לגרום למחלות ולנזקים לצמחיה ולמבנים. מרבית המזהמים נפלטים לאטמוספירה בתהליכים של שרפת דלקים בתעשייה ומכלי רכב. תופעה זו אופיינית למרכזים עירוניים – תעשייתיים צפופים, אך תנאי אקלים מתאימים כמו רוחות, יכול להסיע את המזהמים למרחק עשרות ק"מ. אזורים נרחבים במזה"ת, שעד לפני 2 עשורים היו ריקים כמעט מאוכל ומתעשייה, סובלים היום מבעיות קשות של זיהום אוויר. בעיקר בערים הגדולות

זיהום אוויר

החומרים המזהמים נפלטים לאטמוספירה משריפת דלקים בתחבורה, בתעשייה ובתחנות כוח ("מזהמים ראשוניים"). חלק מהמזהמים נוצר באוויר כתוצאה מתגובות כימיות בין חומרים שונים שנפלטו ("מזהמים שניוניים").

זיהום אוויר



נזקי זיהום האוויר:

הפחתת הראות - שמיים עכורים. פגיעה במבנים, פסלים ומכונות מגשם חומצי שנוצר מזיהום. פגיעה בבריאות בני האדם - בעיות בדרכי הנשימה. נזק לחי ולצומח - הרעלת בעלי חיים.

זיהום אוויר. רוב הערים במזה"ת הסובלות מעיור יתר סובלות גם מזיהום אוויר חמור שמקורו במפעלי תעשייה מזהמים וממכונות רבות. זיהום האוויר גורם למחלות במערכות הנשימה, סרטן, ראות לקויה, פגיעה בבעלי חיים ובצומח ועוד...
לדוגמא : קהיר-מצריים. עמאן-ירדן. בגדד-עירק. טהרן-אירן. איסטנבול ואנקרה-טורקיה.
פתרונות : שימוש בדלק נטול עופרת (תחנות הכח בישראל). מסננים על הארובות. תחנות ניטור. הגבלת כניסת מכונות לערים על-ידי שימוש בהסעות המונים (רכבת ואוטובוסים).

קרב חוצה גבולות נגד זיהום האוויר במזרח התיכון: בשעה שכוחות ישראלים
ופלשתינים מתנגשים זה בזה ללא הרף בחזית הביטחונית, בחזית הסביבתית
נרשם שיתוף פעולה פורה. כנס לקראת תוכנית הפחתת זיהום אוויר,
המשותפת לישראל, הרשות הפלשתינית וירדן.

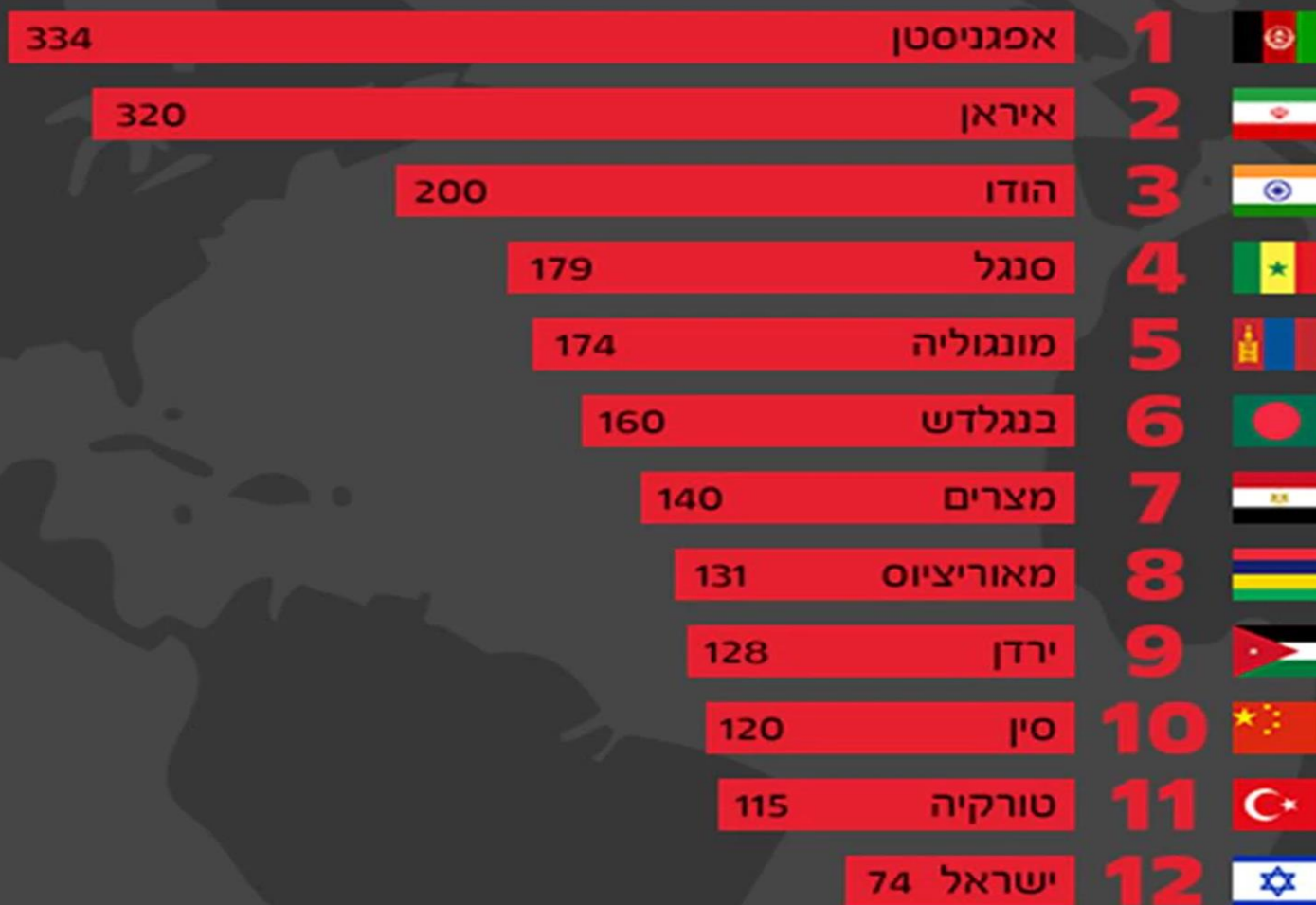
במסגרת היוזמה, שמתקיימת במימון הממשל האמריקני ובסיוע של ארגון
"אדם טבע ודין" ומכון ערבה, הוצבו בשטח המדינות הכנות למדידת חלקיקים
זעירים באוויר של פחות משניים וחצי מיקרון, הידועים כגורמים וודאיים
למחלות ריאה. מטרת המחקר המשותף היא לא רק לכמת את היקפי הזיהום,
אלא לנסות ולשייך אותו לארובה הפולטת: תעשייה, רכב או סופות אבק
מטאורולוגיות. שילוב תוצאות המדידה מכל המדינות יאפשר לנקוט פעילות,
שתביא לירידה משמעותית בזיהום ולא רק לטיפול מקומי.

"אנחנו חיים באותה חלקת אדמה והבחירה שלנו היא אם לחיות פנים מול
פנים או גב אל גב", אומר ד"ר זיעד אבדינו, מאוניברסיטת אל קודס.
"בריאות היא יכולת לחיות בשלום עם הסביבה ולכן בשעה שהמנהיגים שלנו
סובלים מלקות בריאותית בשמיעה שלהם, אנחנו מנסים לקדם את הבריאות
הפיזית ובתוך כך את יחסי השלום". החלו המדידות באילת ובעקבה, בשכם,
בירושלים, בעמאן ובנקודות נוספות. ללמוד איזו פעילות גורמת את הנזק
הגדול ביותר. זיהום האוויר לא נעצר בגבולות. הדרך היחידה היא באמצעות

שיתוף פעולה אזורי שיכול לשפר את איכות האוויר בכל המדינות"

המדינות עם זיהום האוויר (PM10*) הגבוה ביותר

לפי דו"ח ארגון הבריאות העולמי

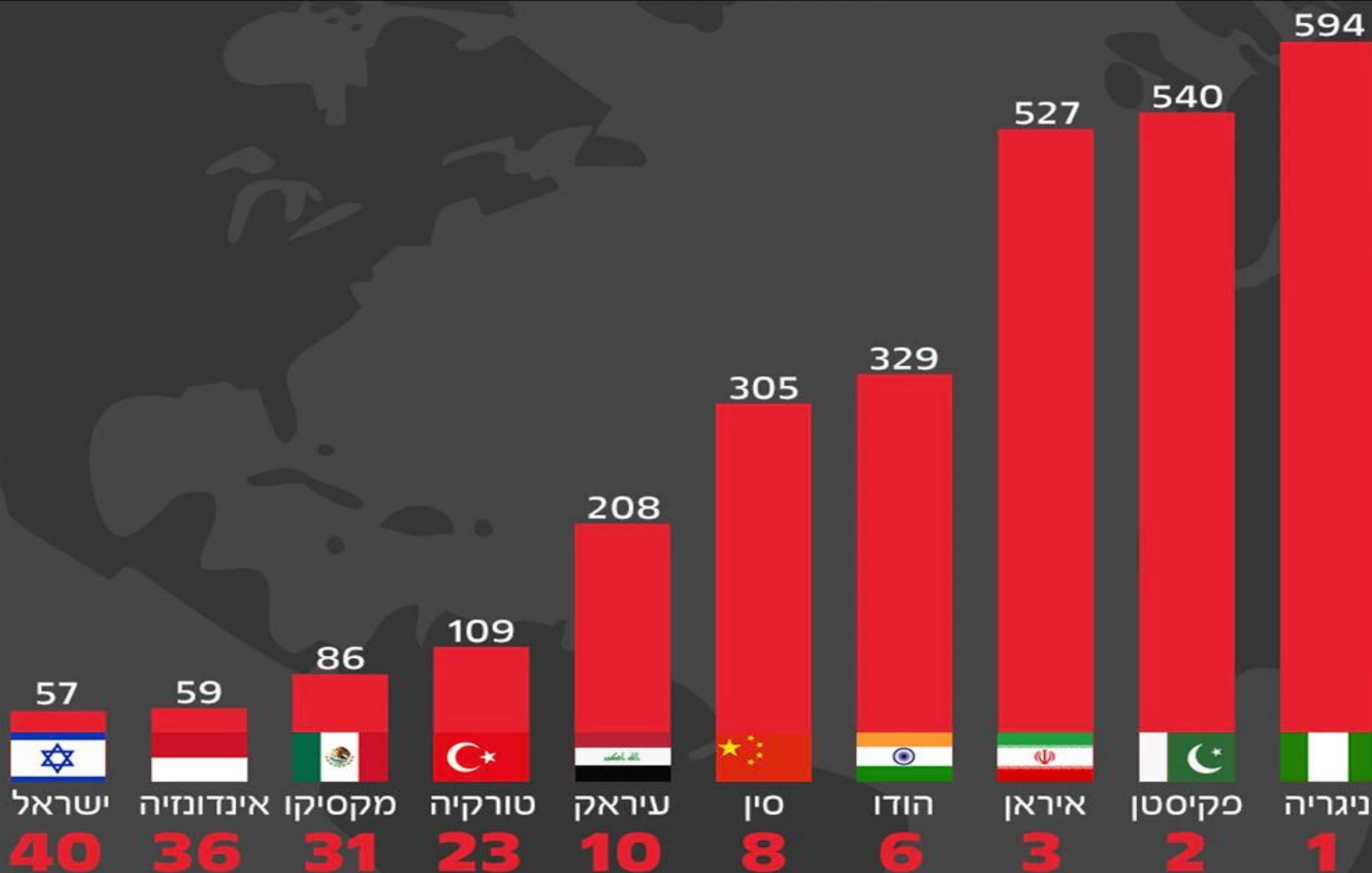


*PM10

חלקיקים זעירים של מוצק או נוזל שקשורים לאטמוספירה של כדור הארץ ומשפיעים על הבריאות שלנו

המדינות עם זיהום האוויר (PM10*) הגבוה ביותר

לפי דו"ח ארגון הבריאות העולמי



PM10* חלקיקים זעירים של מוצק או נוזל שקשורים לאטמוספירה של כדור הארץ ומשפיעים על הבריאות שלנו

זיהום אוויר חוצה גבולות

- ביהודה ושומרון עליה ברמת האוזון בשכבת הקרקע, בגלל פליטות כלי הרכב במישור החוף בישראל.
- זיהום אוויר ממחצבות ביהודה ובשומרון פוגע בישובים ישראלים.
- מזהמי אוויר מירדן ודרום ישראל מגיעים לחופי מצרים.
- אדי גופרית מאירופה מגיעים לחופי ישראל.

בזיהום אוויר מדובר על תופעה גלובלית – הרוח יכולה להסיע את המזהמים למרחק של עשרות או מאות ק"מ ולגרום לזיהום אוויר כלל אזורי ולא רק מקומי. שריפת פחם, נפט וגז בתחנות כוח, ובנזין בכלי רכב גורמת לעליית ריכוז הפחמן הדו חמצני באטמוספירה ולתופעת "אפקט החממה", שיכולה לגרום לשינויים אקלימיים קשים כמו בצורת, התפשטות המדבר, סערות ושיטפונות, המסת קרחונים ועליית מפלס פני הים.

זיהום אוויר קשה שורר בערים גדולות רבות במזה"ת - איסטנבול ואנקרה שבטורקיה קהיר במצרים, ביירות בלבנון, טהרן באיראן, בגדד בעיראק, רבת עמון בירדן.
בישראל גברה המודעות לנושא איכות האוויר ונחקקו חוקים שקשורים לצמצום זיהום האוויר לדוגמא חוק שמחייב התקנת מסננים בארובות של מפעלים.
עם זאת, עדיין יש בעיה חמורה של זיהום אוויר באזור גוש דן ות"א, אזור חיפה ואזור אשדוד - מתחבורה, מתחנות כוח, וממפעלי תעשייה פטרוכימית ובתי זיקוק.

העלייה בזיהום האוויר בעולם והשפעותיה ההרסניות על כדור הארץ הגבירו את המודעות של מדינות בעולם לצורך למצוא פתרונות לבעיה. היו ועידות בינלאומיות בריו דה ז'נרו (1992) ובקיוטו שביפן (1997) שבהן דנו בדרכים לצמצום פליטת פחמן דו חמצני לאוויר. באיחור רב אחרי המדינות המפותחות ובקצב איטי עולה גם המודעות לבעיית זיהום האוויר גם במדינות המזה"ת. המודעות לנושא צמצום זיהום האוויר עלתה בערב הסעודית בשל זיהום אוויר גבוה שיש בה שנגרם מתעשייה פטרוכימית.

מחקר: המלחמות במזרח התיכון הפחיתו את זיהום האוויר

כתב העת המדעי Science Advances קובע כי מאז שהחל הסכסוך ירדה רמת החנקן הדו-חמצני בדמשק ב-50%. באזור בעיראק שבו שולט דאעש המגמה דומה. בלבנון, לעומת זאת, חלה עלייה של 30%. "ניתן לראות לאן הולכים האנשים"

בניגוד מוחלט לחוסר היציבות הפוליטית והכלכלית הגואה בסוריה ובעיראק, רמת זיהום האוויר באזורים רבים בשתי המדינות דווקא ירדה לאחרונה באופן דרמטי כך עולה ממחקר שפורסם לאחרונה בכתב העת המדעי Science Advances.

מאז החלה מלחמת האזרחים בסוריה בשנת 2011, מדינה שמיליונים מאזרחיה הפכו לפליטים, ירדה רמת החנקן הדו-חמצני בחאלב ובדמשק ב-50%. בלבנון השכנה, לעומת זאת, שאליה היגרו רבים מהפליטים, חלה עלייה דרמטית של 30% ברמת המזהמים באוויר.

<http://geo.cet.ac.il/ShowItem.aspx?ItemID=61315bca-00a1-4eae-a29c-1a4517da75e8&lang=HEB>

שיעור באיכות הסביבה – חלק ראשון

<http://geo.cet.ac.il/ShowItem.aspx?ItemID=28df3556-4463-4756-a0a3-610e76fcc427&lang=HEB>

שיעור באיכות הסביבה – חלק שני



גורמים לפגיעה במי תהום

עלייה
ברמת חיים

צריכת מים
שגדלה עם
גידול
האוכלוסייה

פיתוח
תעשיות



זיהום מי התהום - הגורמים העיקריים

זיהום תעשייתי : התעשייה מייצרת שפכים רעילים. בנוסף, הפסולת המוצקה של התעשייה, שאף היא מכילה רעלים, מגיעה למזבלות הפתוחות. בשני המקרים הרעלים מחלחלים למי התהום.

גידול השטח העירוני : בעקבות הבינוי וסלילת כבישים וחניות מצטמצמים שטחי החלחול. בנוסף אוספים מי הגשם מזהמים שונים אשר מחלחלים למי התהום.

חלחול דשנים וחומרי הדברה מהחקלאות. **הפקת מחצבים והשבחתם** : תהליכים אלה צורכים מים. המים סופגים חומצות ורעלים אשר מחלחלים למי התהום.

ביוב : ברבות מערי המזה"ת אין הפרדה מלאה בין מערכות השתייה והביוב, וכן לא קיימות מערכות טיהור מי שופכין. **אתרי פסולת מוצקה** שנמצאים מעל מאגרי מי תהום.

דליפת חומרי דלק מצינורות ומכלי רכב. חומרים אלה מחלחלים למי התהום.

הפקת חשמל בתחנות כוח : תהליך שריפת הפחם או הנפט מהם מופק החשמל יוצר תרכובות רעילות אשר שוקעות על הקרקע ומחלחלות למי התהום.

שתי בעיות מרכזיות: בעיות סביבתיות הקשורות במי התהום

1. **שאיבת יתר של מים** שגרמה לירידת איכות המים עקב המלחה וכן לירידת מפלס מי התהום שבאקוויפר וצורך להעמיק את הקידוח - בעשרות השנים האחרונות גדלה צריכת המים בשל הגידול באוכלוסייה והגדלת הצריכה לשימוש ביתי, חקלאי ותעשייתי.

2. סכנת זיהום האקוויפרים וזיהום מי התהום ע"י הגורמים הבאים:

חדירת מי ביוב עירוני שמכילים חיידקים, מלחים ומתכות כבדות ורעילות. בערים רבות במזה"ת אין מערכות לטיהור מי ביוב או שמערכת הביוב קורסת בשל האוכלוסייה העירונית הרבה והלחץ על תשתית הביוב. בקהיר שבמצרים יש בעיה של מי תהום צהובים שמגיעים לצנרת ביתית.

פסולת מוצקה - ביתית ותעשייתית - מזבלות פתוחות מעל אקוויפרים והגשם שיורד ממייס חומרי פסולת שונים ויוצר שטף מזוהם שמחלחל למי התהום.

שפכים תעשייתיים - מדובר על שפכים רעילים ומסוכנים שמכילים מתכות רעילות ומסרטנות. זיהום תעשייתי נפוץ בערי תעשייה רבות במזה"ת - קהיר, טהרן,

איסטנבול, אלכסנדריה, ערי הנפט במפרץ הפרסי, בערים אבדן בסעודיה ובעיר צידון בלבנון (נמל ומסוף נפט) ובעיר ינבוע בסעודיה לחופי ים סוף.

גידול השטח העירוני וצמצום השטח הפתוח - הקטנת החילחול של מי גשמים בשל ריבוי מטחי בטון ואספלט.

הפקת מחצבים והשבחתם - נפוץ בירדן בין עקבה לעמאן וכן בצפון הנגב בישראל. חילחול דשנים כימיים וחומרי הדברה משדות חקלאיים.

דליפת חומרי דלק ממאגרי דלק, מצינורות ומכלי רכב.

בעיות סביבתיות הקשורות במי תהום

- שאיבת יתר. זהו מצב בו הכמות הנשאבת מהמאגרים גדולה משמעותית מהכמות החוזרת למאגרים באמצעות המשקעים.
- זיהום מי תהום.

שאיבת יתר-בעיות:

- קושי בשאיבה בגלל ירידה במפלס מי התהום.
- המלחת קרקעות חקלאיות במים מליחים וירידת הפוריות.
- ירידה בכמות המים במעיינות ובנחלים.
- עליה בריכוז המזהמים במי התהום בגלל כמות המים הקטנה.

מפגעים סביבתיים שיוצרת החקלאות

חדירת דשנים
למקורות המים
המתוקים

שימוש בחומרי
הדברה אשר
פוגעים
בשרשרת
המזון

פיתוח
אינטנסיבי של
חקלאות בלי
לתת לאדמה
לנוח

הזרמת שפכי
חקלאות
לנחלים
וחלחולם למי
תהום

בעיות סביבתיות הקשורות באזורי ים וחוף



זיהום ים תיכון



זיהום המפרץ הפרסי



מפרץ אילת ובעיות הסביבתיות



גורמי זיהום משותפים לחופים וליים

- שפכים ממפעלי תעשייה החקלאות.
- ביוב העירוני של ההתיישבות סביב ולאורך החופים.
- נמלי ים ותחנות כוח.
- אתרי תיירות ונופש.
- שפכים ודלקים מספינות המשייטות בימים.

מפרץ אילת – בעיות הסביבתיות

המאפיינים הפיזיים של מפרץ אילת
משפיעים גם על רמת הזיהום

מליחות מים גבוהה: שילוב של מפרץ סגור,
כמות משקעים מעטה, לחות נמוכה,
טמפרטורות גבוהות
ואידוי גבוה גורם למליחות מים גבוהה.
תחלופת מים איטית.

מגוון עשיר של בעלי חיים וצמחים.
כיוון זרם הים: זרם הים מגיע מחופי
סעודיה לחופי ירדן, אילת וסיני.



הגורמים לזיהומו של מפרץ אילת:

מפרץ אילת הוא צר ועמוק, מימיו צלולים, והוא נוצר כתוצאה מהשבר הסורי – אפריקאי. המדינות השוכנות לחופיו הן: מצרים, ישראל, ירדן, סעודיה. השילוב של מבנה סגור של המפרץ, כמות משקעים זעומה, לחות נמוכה, טמפי גבוהה ואידוי רב גורמים למליחות גבוהה יחסית של המים (יותר גבוהה מזו של הים התיכון).

מימיו הצלולים מאפשרים חדירת אור השמש לעומק רב, דבר המאפשר התפתחות של שוניות אלמוגים המושכות דגה מגוונת (כ-1000 מינים שונים של דגים).



שיווי המשקל של עולם תת-מימי זה מורכב ורגיש לשינויים סביבתיים. הבעיות המאיימות על החי והצומח במפרץ אילת עלולות לפגוע בו פגיעה חמורה ולהרוס את התיירות, ואת ענפי הצלילה והמחקר ה-תת-ימי הנערכים בו.

הגורמים המסכנים את האיזון האקולוגי העדין במפרץ אילת:

- פיתוח מואץ של חופי סיני ע"י המצרים : בעקבות תהליך השלום עם ישראל החלו המצרים בבניה מסיבית של ישובים ואתרי תיירות, בתי מלון ונתיבי תחבורה לאורכו של מפרץ אילת. כל אלה גורמים לזיהום הים, דבר שלא היה קיים קודם לכן.
- פיתוח מואץ של אזור עקבה ע"י הירדנים : פיתוח הנמל וענף התיירות ובתי המלון מזהמים את הים.
- בניית בתי מלון, מרינות ולגונות באילת – מהווה סיכון לשמירה על איכות מי המפרץ. מסוף הנפט והנמל הימי הנמצאים באילת עלולים לפגוע בשמורות האלמוגים.
- אזורי תעשייה ונמלי תעופה - מזהמים גם הם. מפעלי הפוספטים של ירדן מפזרים אבק רב המעכיר את מי הים.
- תנועת הספינות והמעבורות הרבות – השטות ממצרים לירדן גורמות לזיהום רב.
- בניית בתי מלון ולגונות – גורמת לאבק רב ולעכירות המים והקטנת כמות האור החודרת אליו – וכך נוצרת פגיעה באלמוגים.
- דליפת מי ביוב, דליפת נפט, אבק הפוספטים והבניה, חומרי הזנה לדגים המשמשים את החקלאות הימית והיבשתית (גידול דגים בכלובים) – גורמים להתרבות אצות ומשנים את שיווי המשקל האקולוגי הרגיש של שוניות האלמוגים.
- זרם הים החופי הנע מסעודיה לירדן ומשם לאילת ומצרים מביא אתו מזהמים מסעודיה.

הגורמים העיקריים לזיהום מפרץ אילת:

פסולת נופשים ותיירים.

אבק ממפעלי פוספטים שבירדן ובגבול ירדן-סעודיה. האבק שוקע במים ומעכיר אותם. בגבול ירדן ערב הסעודית יש מפעל גדול להעשרת פוספטים וליצור דשנים וגם הוא גורם לזיהום.

שפכים תעשייתיים.

ביוב עירוני שנשפך למים - בראשית שנות ה 90 כ 40% ממי הביוב של העיר עקבה זרמו לים. לעיתים יש תקלות במערכת הביוב העירונית. **שמנים של אוניות ודליפות נפט** ממסופי נפט שבנמלי הים. הנפט והדלק יכולים תוך זמן קצר לגרום למותם של אלמוגים שנבנו והתפתחו במשך אלפי שנים. למפרץ אילת הסגור יש חשיבות רבה בהובלת נפט. **שאריות מזון ופסולת מגידול דגים בכלובי ים** מעשירים את מי המפרץ בחומרי הזנה שגורמים להתרבות של אצות שמשתלטות על האלמוגים וגורמות למותם.

בחופי מפרץ אילת יש זרם של ים במקביל לחופים בתנועה סיבובית נגד כיוון השעון - מחופי סעודיה לעבר ירדן ומשם לחופי אילת וחזרה דרומה לחופי סיני. לכן זיהום שמקורו בערב הסעודית יכול להגיע תוך כמה שעות לחופי אילת וסיני. הגנה על מפרץ אילת דורשת שיתוף פעולה בין המדינות שסביבו, דבר שמתאפשר בעקבות חתימת הסכמי השלום בין ישראל למצרים ובין ישראל לירדן.. בשיחות השלום עם ירדן ב 1994 הוחלט כי במקרה של זיהומי ים גדולים יתקיים שיתוף פעולה בין ישראל, מצרים וירדן בסיוע בינלאומי.

דלק ושמנים - מגיעים אל מפרץ אילת מכמה מקורות : התנועה הערה של כלי השיט (יאכטות, מכליות נפט, ספינות מטען גדולות ועוד) והפעילות בנמלים, במסופי הדלק (הירדניים והישראליים) ובמעגנות (מרינות).

דלק שדלף אל מי הים יכול להתפשט ותוך דקות אחדות להרוס חלקים בשונית האלמוגים, שתהליך צמיחתה נמשך מיליוני שנים.

שפכים עירוניים – לעיר אילת ולעיר עקבה, היושבות על חופו הצפוני של המפרץ אילת, יש מתקנים לטיהור שפכים. אבל כשיש תקלות, שפכים לא מטוהרים זורמים אל מי המפרץ.

אבק פוספטים – הִטְעָנָת פוספטים על האניות בנמל אילת ובנמל עקבה יוצרת ענני אבק השוקעים במי המפרץ, ומעכירים ומזהמים אותם. לאחרונה נבנה מתקן הטענה משוכלל, המצמצם במידה רבה את כמות האבק הנפלט.

החקלאות הימית – גידול דגי ים בכלובים תת ימיים במפרץ אילת עמד במשך שנים רבות במרכזו של מאבק ציבורי נרחב. מחקרים מדעיים שונים הוכיחו כי הפרשות הדגים, שאריות המזון וחומרים אחרים של החקלאות הימית פוגעים באיכות של מי הים במפרץ ובשוניות האלמוגים. כנגד אותם מחקרים, טענו מגדלי הדגים שגורמים אחרים הם האחראיים לזיהום ולפגיעה בשונית האלמוגים. בסופו של דבר, הוויכוח הסתיים וכלובי הדגים הוצאו ממפרץ אילת. כעת מנסים להחזירם

בשנים האחרונות הולכים מימי מפרץ אילת ומאבדים משקיפותם, ועמה גם חלק מהיצורים הגדלים שם. זאת בגלל זיהומים מכמה מקורות. ניתן לחלק את המזהמים, המסכנים את מפרץ אילת, לחמש קבוצות:

- 1. מזהמים כימיים כגון נפט, שמני מנוע ודשנים כימיים.**
 - 2. מזהמים ביולוגיים כגון מי ביוב ודשנים מכלובי דגים.**
 - 3. מזהמים ביולוגיים כגון פלישת אורגניזמים לא מקומיים למי המפרץ, הן באמצעות כלי שיט והן מן החקלאות הימית.**
 - 4. זיהום של תרחיפים המונעים חדירת אור, שמקורם ממפעל הפוספטים ומענני אבק של בנייה.**
 - 5. פגיעה פיזית על ידי כלי שיט, צוללים ובנייה בלתי מבוקרת.**
- מזהמים כימיים וביולוגיים עלולים לשבש תהליכי גדילה באלמוגים, ואף למנוע את יכולת ההתרבות שלהם. במקרים רבים הם עלולים לגרום להרעלה או למחלות הגורמים למות אלמוגים ויצורים אחרים בשונית. עלייה ברמת התיירות, גידול באוכלוסיות אילת ועקבה, בנייה מואצת על קו החוף והצבת כלובי הדגים בלב ים הביאו – למרות מאמצי מניעה רבים – לגידול בכמות הזיהומים במפרץ אילת. כל מזהם לחוד, ועל אחת כמה וכמה כולם ביחד, עלולים לגרום לאסון לחי במפרץ.

הפיתוח באזור מפרץ אילת

מצרים: פיתוח מואץ בחצי האי סיני: ישובים, תיירות, תחבורה, התיישבות קבע של נוודים.

ירדן: גידול מואץ בעקבה, תיירות, נמל ימי גדול, מתקן פוספטים.

ישראל: פיתוח אילת, תיירות, מסוף נפט.

בהסכמי השלום עם ישראל הוחזר חצי האי סיני בשנת 1982 למצרים, שהחלה לפתח מאוד את התחבורה (כבישים ותחנות דלק), היישובים והתיירות (כפרי נופש ובתי מלון) לאורך חופי סיני הסמוכים למפרץ אילת. חצי האי סיני הוא אחד היעדים שאליהם מתכוונת מצרים להעביר חלק מהאוכלוסייה שלה המצטופפת באזור הנילוס והדלתה.

עקבה שבירדן הפכה מכפר דייגים קטן לעיר גדולה ובה שילוב של פעילות נמל ימי ואווירי, תעשייה ותיירות רבה עם אלפי חדרי מלון. החוף הסעודי של מפרץ אילת אינו מיושב ברובו, מלבד העיירה חקל שסמוכה לגבול עם ירדן, ובה נמל ימי קטן, שדה תעופה ומתקן התפלת מים.

מקורות זיהום ופגיעה בשוניות במפרץ אילת



סכנת הזיהומים אף עולה בגלל מבנה המפרץ – צר וארוך, ומחובר מצד אחד בלבד לים סוף. במקום החיבור, מיצרי טירון, המים רדודים יחסית ולכן נמנעת תחלופה תדירה ומסיבית של מים, כך שהמים המזוהמים שוהים באזור זמן רב, והזיהום הולך ומצטבר. בנוסף לכך, זיהום ששקע למעמקי המפרץ עולה בחזרה לפני הים בעונת החורף, כאשר מתרחש ערבול של מימי המפרץ. זיהום זה גורם לעתים לגדילה מואצת של אצות חוטיות, החונקות את שוניית האלמוגים, והערבול גורם לעלייה בעכירות המים, מה שפוגע בגדילת אלמוגים.

עולם הולך ונעלם

מזהמים רבים השאירו את חותמם על המפרץ ופגעו בעשרות מינים של יצורים, כך שמי שצולל בימים אלה במפרץ, ייתקל במספר יורד של מינים. במחקר חדש – שנערך על ידי חוקרים מישראל בשיתוף חוקרים מירדן ובסיוע ארה"ב (כחלק מפרויקט – Red Sea Marine Park) נמצא כי חלה ירידה במספר מיני האלמוגים. מחקר נוסף הראה פגיעה בכושר הרבייה של אלמוגים ושושנות ים, כמו גם ירידה במספר הפרטים של אורגניזמים אחרים כגון חלזונות, סרטנים, קיפודי ים ועוד. מספר מינים שנחשבו ייחודיים למפרץ אילת פשוט נעלמו.

להציל את השונית

כיום, למרות פעילות נמרצת של גופים שוחרי טבע ("הירוקים") וחקיקת חוקים, המצב במפרץ אילת הולך ומידרדר. אם לא נפעל בהקדם, כולל אכיפת החוקים הקיימים, לא נזכה ליהנות מיופיין של שוניות האלמוגים כבר בזמן הקרוב. פתרונות אפשריים הם פעולות הסברה וחינוך, פיקוח קפדני על תוכניות בנייה לאורך החוף, מניעת דליפות ביוב ודשנים למפרץ, מתן קנסות גבוהים למפרי חוק, מציאת פתרון הולם לבעיית כלובי הדגים, צמצום שטח הנמלים, הפיכת השטח לשמורה והגבלת מספר הצוללים בשוניות אלמוגים.

* תרחיף - חומר מוצק שמפוזר בתוך נוזל, ונראה כמרחף בתוכו.



10 סיבות מדוע אסור להקים פרויקט לחקלאות ימית במפרץ אילת

1. הוא יזהם את הים.
2. יהרוס את שונית האלמוגים הצפונית בעולם, שהיא נכס כלל עולמי.
3. ועדת מומחים בינלאומית קבעה - אין להוסיף מזהמים למפרץ אילת.
4. המשרד להגנת הסביבה ורשות הטבע והגנים מתנגדים לו ורואים בו סכנה.
5. לא יוסיף מקומות עבודה משמעותיים לעיר אילת ולערבה.
6. יספק בעיקר מקומות עבודה ארעיים - עובדים זרים וחילים משוחררים.
7. אין לישראל שום יתרון בתחום ייצור דגים ואצות (מדוע 1,000 דונם?).
8. ימנע הקמת מיזמים אחרים בעיר - כלכליים יותר ומזהמים פחות.
9. הוא רע לכלל האזרחים - גידול דגים ינציח את המשך מיסוי היבוא (7.5 שקל לקג').
10. הפרויקט כולו היא גחמה של אגף הדיג במשרד החקלאות, הידוע בעיקר בכשלונותיו.





זיהום בשונית האלמוגים באילת (צילום: דוברות המשרד להגנת הסביבה)

כיצד ניתן להגן על מפרץ אילת ?

- שיתוף פעולה בין המדינות שלחוף מפרץ אילת.
- התקבלה החלטה כי במקרה של זיהומי ים גדולים יתקיים שיתוף פעולה בין ישראל, ירדן ומצרים.
- קיים שיתוף פעולה בין עקבה לאילת בתחומי מחקר במפרץ.



כיצד להציל את שוניות האלמוגים באילת?

- כיום, למרות פעילות נמרצת של גופים שוחרי טבע ("הירוקים") וחקיקת חוקים, המצב במפרץ אילת הולך ומידרדר. אם לא נפעל בהקדם, כולל אכיפת החוקים הקיימים, לא נזכה ליהנות מיופיין של שוניות האלמוגים כבר בזמן הקרוב.
- פתרונות אפשריים הם:
- פעולות הסברה וחינוך
- פיקוח קפדני על תוכניות בנייה לאורך החוף
- מניעת דליפות ביוב ודשנים למפרץ
- מתן קנסות גבוהים למפרי חוק
- בית המשפט החליט על הוצאת כלובי הדגים ממימי המפרץ
- צמצום שטח הנמלים,
- הפיכת השטח לשמורה והגבלת מספר הצוללים בשוניות אלמוגים.

זיהום הים התיכון

גורמים

- ים סגור למחצה, מלבד מספר מיצרים צרים.
- כמות המים המתוקים המגיעה לים התיכון לא גדולה (מיעוט משקעים, ניצול מי נהרות).
- טמפרטורות גבוהות בקיץ מגבירות האידוי והמליחות.
- חוסר בזרמי ים וגאות משמעותיים שיסלקו זיהומים.
- זמן החלפת מים ארוך מאוד (80 שנה).
- לחופיו 22 מדינות, 450 מיליון נפש.



צרפת

יוגוסלביה

ה ש ח ו ר

ספרד

איטליה

אלבניה

תורכיה

יוון

אלג'יריה

תוניסיה

קפריסין

לבנון

מרוקו

ישראל

העברת סוואק

לוב

מצרים



מזרה לעמוד הקודם

זהוים היים והחוף היים התיכון תנאים טבעיים

- מוקף בשלוש יבשות, לחופיו 22 מדינות.
- במדינות חיים 450 מיליון בני אדם.
- מדי שנה 150 מליון תיירים
- היים סגור כמעט לחלוטין- מלבד מיצרים המחברים אותו עם ימים אחרים, כמו: מיצר גיברלטר, מיצרי הבוספורוס והדרדנלים ותעלת סואץ.



זיהום הים התיכון

הים התיכון מוקף בשלוש יבשות (אסיה, אירופה ואפריקה) ולחופיו 22 מדינות. מעל 400 מיליון בני אדם חיים סביבו ולכך יש להוסיף עוד 150 מיליון תיירים בכל שנה.

התכונות הגיאוגרפיות שיש לים התיכון שגורמות להגברת הזיהום בו:

1. **ים סגור** (מעין "אמבטיה") - פתח קטן לאוקיאנוס האטלנטי דרך מיצר גיברלטר, חיבור לים השחור דרך מיצרי דרדנלים ובוספורוס וחיבור לים סוף דרך תעלת סואץ.
2. **כמות מים מתוקים שנכנסת לים התיכון קטנה** - בשל מיעוט גשם ואידוי רב בקיץ - דבר שמגביר את המליחות של המים, ובשל בניית סכרים על נהרות שמצמצמים את כמות המים המתוקים מנהרות.
3. **תחלופת המים קטנה ואיטית** - כניסה מעטה של מים מהאוקיאנוס האטלנטי דרך מיצר גיברלטר וזרם חופי של המים. הזמן הדרוש לתחלופת מי הים התיכון הוא 80 שנים.
4. **בים התיכון אין זרמי גאות** משמעותיים שיכלו לסלק זיהום מהחופים.
5. **המבנה הטופוגרפי של קו החוף** תורם להצטברות זיהומים במקומות שונים.

מקורות הזיהום של היס התיכון:

- לאורך חופיו חיים כ-400 מליון בני-אדם ועוד כ-150 מיליון תיירים בשנה המבקרים בו. לחופיו שוכנות 22 מדינות. כל זה הופך אותו לרגיש במיוחד לזיהום.
- הפיתוח המואץ של אתרי הנופש לאורך חופיו.
- אידוי רב ומיעוט במשקעים מעלים את מליחות המים.
- ניצול מי הנהרות המתוקים, הנשפכים אליו, מקטין את קליטת המים המתוקים שלו.
- היותו ים סגור, בתוספת משטר הזרימה הקיים בו מונעים את סילוק הפסולת ממימיו. (החלפת מימיו ע"י חדירת מי האוקיינוס האטלנטי המשכת כ-80 שנה).
- אין בו גאות ושפל משמעותיים המסוגלים לסלק את הפסולת.
- היקף תנועת האניות בים התיכון היא עצומה. עוברים בו כ-35% מכלל הובלת הנפט בעולם. גם כלי שיט אחרים מזהמים אתו (ע"י שחרור "מי הנטל" שלהם – מים הממלאים את מכלי האנייה כשהיא ריקה מנפט, לשם שמירת יציבותה). כ-20% מנפח הדלק העולמי (שהם כ-360 מיליון טון בשנה). כלי השיט הללו מותירים אחריהם זיהום מסוגים שונים: פסולת מוצקה שמושלכת לים, שאריות של דלק ושמן מנוע ועוד.

מפגעי זיהום בים התיכון

תכנית הסביבה של האו"ם מעריכה כי בכל שנה משליכים לים התיכון טונות של שפכים, שמן תעשייתי, כספית, עופרת ופוספט. הים התיכון סובל גם מהשלכת פסולת. 76% מהפסולת היא פלסטיק ש-94% ממנו שקיות פלסטיק (ניילון).

אניות סוחר

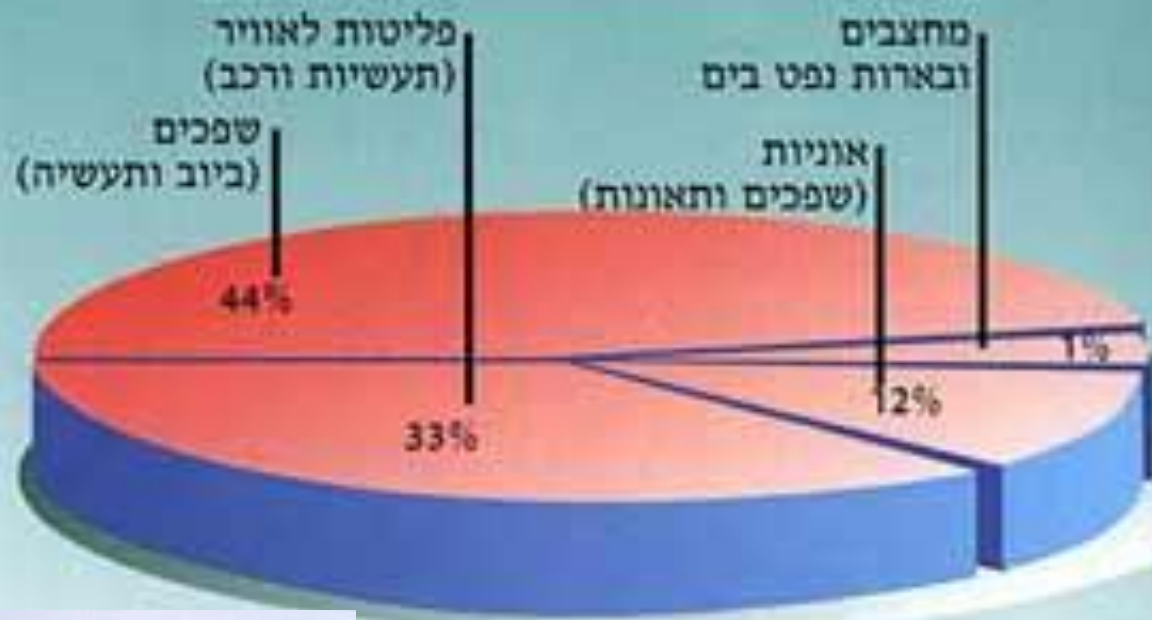
כמה מנתיבי הים העמוסים ביותר נמצאים בים התיכון. ההערכה היא שבכל שנה עוברות בים התיכון 220,000 אניות מסחר של יותר ממאה טונות לאנייה, בערך שליש מכמות אניות המסחר בעולם. אניות אלו נושאות לעתים תכופות מטען מסוכן שאם יאבד בים יגרום לנזקים חמורים ביותר לסביבה הימית. שחרור כימיקלים משטיפת מכלים ופסולת שמנים גם הם גורמים לזיהום הים.

כ-250-300 מכליות נפט חוצות את הים התיכון בכל יום. שפיכות נפט כתוצאה מתאונות מתרחשות לעתים תכופות ובממוצע עשרי פעמים בשנה.

כמות המדגה בים התיכון מעוררת דאגה. הסוכנות האירופית לענייני סביבה טוענת כי יותר מ-65% מכלל סוגי דגי המאכל באזור נמצאים בטווח סכנה. ישנם סימנים המצביעים על שגודל הדגה ואיכותה יורדים לעתים ירידה דרמטית ועל שבאזורים רבים מינים גדולים המאריכים חיים נעלמו לחלוטין מהדיג המסחרי. מצב הדגה בים התיכון לחופי ישראל מעורר דאגה רבה שני פקחים בלבד ממונים על רצועת חוף הים התיכון בישראל ומפיקים בממוצע דו"ח אחד בחודש. בישראל, שלא כמדינות המפותחות בעולם, אין מכסה על כמות הדגה אלא על כמות רישיונות הדיג בלבד. גם אין הגבלה על גודל העין ברשתות. לכן דייגים מסחריים משתמשים ברשתות עם גודל עין קטן מאוד. כתוצאה מכך, עד כ-80% מהשלל הנתפס ברשתות אלו חסר ערך כלכלי. גוויות הדגים והיצורים הימיים הקטנים הנתפסים ברשתות האלה מושלכים חזרה לים.



התפלגות אחוזית של מקורות זיהום הים בידי האדם



מה קורה לדלק בים



זיהום היס התיכון



על פי ההערכות של UNEP:

• 650 מיליון טון ביוב זורמים לים התיכון

• 129,000 טון שמנים מינרליים

• 60,000 טון כספית

• 36,000 טון פוספטים

• 3,800 טון עופרת

• 50% מהשפכים מגיעים לים ללא טיפול

הזיהום גורם להעשרת המים בחומרי הזנה המגדילים את ריכוז האצות המעכירות את המים מורידות את כמות החמצן במים ופוגעות במערכת האקולוגית

דליפות נפט

הים התיכון מהווה ציר מרכזי לתעבורת ימית: - 200,000 בשנה.

תאונות ימיות ופריקה/טעינה לקויה גורמים לפליטה של כ-650,000 טון נפט לים והופכים אותו לים ה"משומן" ביותר



דליפת נפט יוצרת כתם נפט הצף על המים. היא מונעת חדירת אור, הנפט חונק דגים, מכסה עופות מים ופוגע ביכולת התעופה ובבידוד גופם ולטווח ארוך פוגע ביכולת הגדילה והפוריות של בעלי חיים ימיים.

http://pop.education.gov.il/tchumey_daat/geography_adam_sviva/yesodi/noseem_nilm_adim/zihum_yam_tichon_hofav/
מרחב פדגוגי פורטל עובדי הוראה



https://www.youtube.com/watch?v=SI6g_M05kqk
הצילו את הים התיכון

<https://www.youtube.com/watch?v=bxo8QRKckKg>
זיהום ימי חופי

<https://www.youtube.com/watch?v=urffxrTXiTE>
זיהום הים החופים

בשנת 1975 נחתמה "אמנת ברצלונה לשמירת הים התיכון מפני זיהום" - באמנה זו הסכימו כל המדינות לעשות מאמצים למנוע את זיהום הים התיכון מפסולת תעשייתית, משפכים עירוניים, מדשנים וחומרי הדברה. כמו כן, הוכנה "רשימה שחורה" של מזהמים שיש להימנע לחלוטין מהטלתם לים - כמו כספית, נפט, קדמיום וחומרי הדברה. למרות האמנה, מצב הים התיכון נותר כמעט כמו שהיה בעבר.



המדינות השוכנות לחופי הים התיכון התייחסו אליו במשך שנים ארוכות כבור סופג של פסולת. אך כאשר הבינו האנשים שפעולותיהם השונות גורמות לנזקים לסביבה הטבעית, הם החליטו ולהתגייס למען השמירה על סביבת הים והחוף. ראשיתו של השינוי תלויה בהבנה שיש לכל מדינות האזור אחריות הדדית על סביבת הים. הבנה זו היא צעד ראשון למען תכנון דרכים לשיתוף פעולה בין המדינות. ברור לכולם שדרוש שינוי קיצוני בהתנהגות של אנשים ומוסדות, בכל הנוגע לטיפול בזיהום סביבת הים והחוף. לאורך השנים, כינסו מדינות הים התיכון מספר ועידות חירום שבהן נוסחו אמנות שונות הנוגעות לבעיית הזיהום. החשובה שבהן היא **אמנת ברצלונה** :

מתוך הדאגה המשותפת לעתיד הים התיכון חתמו בשנת 1995 27 מדינות, השוכנות לחופיו, על אמנה משותפת – אמנת ברצלונה – לשמירה על הסביבה הימית ועל חופי הים התיכון. ראשיתה של אמנה זו כבר בשנת 1976, אז נכתב הנוסח הראשון שלה, שנכנס לתוקף בשנת 1978. המדינות החתומות על אמנת ברצלונה, ביניהן ישראל, התחייבו לנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת למנוע את זיהום הים התיכון ולהגן על הסביבה הימית בו, תוך איזון בין צורכי הפיתוח לצורכי הסביבה והדורות הבאים.

אמנת מרפול - MARPOL לצורך יישומם של עקרונות השמירה על הסביבה, גויס ארגון הספנות הבינלאומי ונתן חסות לכמה מישורי פעולה הקשורים בהובלה ימית של מטענים: מניעת זיהום שמקורו בהזרמה לים של מים משטיפת מכלי מטען במכליות דלק; מניעת תאונות ימיות בין מכליות ותאונות הנגרמות כתוצאה מעלייה על שרטוני חוף; הענקת פיצוי לנפגעי זיהום ים; מתן עזרה לגופים ומדינות לצורך פיתוח ויישום תכניות לטיפול בזיהום ים.

יוזמות מקומיות

בד בבד עם האמנות הבין-לאומיות, נכנסו לפעולה כמה יוזמות מקומיות במדינות השונות, שאף הן נוגעות להיבטים ייחודיים של השמירה על סביבת הים. הינה כמה דוגמאות:

המרכז לטכנולוגיות נקיות בברצלונה, ספרד – פועל להקטנה במקור של רמות פסולת ומזהמים בתעשייה.

המרכז לחישה מרחוק בפלרמו, סיציליה – יזם שימוש בטכנולוגיות ייחודיות לאיתור מוקדי זיהום בים. ועוד

מי חתום על האמנה ?

אלבניה, אלג'יריה, בוסניה והרצגובינה, קרואטיה, קפריסין, מדינות האיחוד האירופי, מצרים, צרפת, יוון, ישראל, איטליה, לבנון, לוב, מלטה, מונקו, מרוקו, סלובניה, ספרד, סוריה, טוניס ותורכיה.

ומה צריך לעשות ?

לכל אמנה סביבתית ישנם פרוטוקולים, המפרטים דרכי פעולה להשגת המטרות שצוינו באמנה. לאמנת ברצלונה יש 6 פרוטוקולים המפרטים את

דרכי הפעולה להשגת המטרות הבאות:

- למנוע את זיהום הים בפסולת המוטלת מאניות ומכלי טיס
- להגן על מינים ים-תיכוניים הנמצאים בסכנת הכחדה, ולשמור על מגוון המינים בים התיכון.
- למנוע את זיהום הים התיכון כתוצאה מפעולות קידוח ומחיפושי נפט ומחצבים על קרקעית הים.
- למנוע את זיהום הים כתוצאה מהובלת פסולת מסוכנות.
- לחייב את המדינות לשתף פעולה במקרי חירום ובתאונות הכרוכות בדליפת שמנים וחומרים מסוכנים לים.
- למנוע את זיהום הים כתוצאה מהזרמת שפכים מהיבשה ומסילוק פסולת מוצקה אליו.

שיתוף פעולה להגנת הים התיכון

□ **ועידת ואמנת ברצלונה (1975):** ועידה בה השתתפו המדינות לחוף הים התיכון. הוחלט על:

□ **ניטור מזהמים.**

□ **הקמת שמורות טבע ימיות.**

□ **שיתוף פעולה אזורי לטיפול בזיהומי ים.**

□ **מניעת זיהום הים :**

- רשימה שחורה: חומרים שאסור לשפוך לים (כספית, נפט, חומר הדברה די.די.טי).

- רשימה אפורה: חומרים שניתן להשליך בכמות מוגבלת (חיידקים, עופרת, אבץ וכו').

טכנולוגיה בשירות הסביבה

יש אנשים המדברים על "צדדיה השליליים" של הטכנולוגיה ומאשימים אותה בהרס הסביבה ובזיהומה. הטכנולוגיה היא דרכו הייחודית של האדם לענות על צרכים ולפתור בעיות כדי לשפר את חייו.

פתרונות טכנולוגיים לשמירה על סביבת הים ולשיקומה

□ בניית מכליות בעלות דופן כפולה : לא פעם שמענו בכלי התקשורת על מקרים שבהם מכלית נפט התנגשה בסלעי החוף והתבקעה. הנפט שנשפך אל הים ואל החוף גרם לאסונות טבע שבהם מתו אינספור יצורים חיים. אם בונים דופן כפולה למכלית הדלק, אפשר למנוע דליפה של נפט במקרה של התנגשות בסלעי החוף.

□ הקמת שוניות מלאכותיות : אפשר לשקם שוניות אלמוגים שנפגעו אם משקיעים בתוך הים גופים מוצקים כמו סלעים, ספינות ישנות וצמיגים. גופים אלה יכולים לשמש כתשתית ומצע להתפתחות שונית אלמוגים. כשהשונית מתפתחת נמשכים אליה יצורים חיים אחרים וכך נוצר בית גידול חדש.

□ גודל החורים ברשתות : אפשר למנוע לכידה של דגים קטנים ברשת אם מגדילים את החורים ברשתות הדיג. החורים ברשתות יהיו גדולים יותר מהדגים הקטנים ובכך יתאפשר להם להישאר בים ולהתרבות. בעזרת שיטות אלה נוכל להבטיח את ההתחדשות של משאב הטבע דגה.

המפרץ הפרסי תנאים טבעיים

- **מפרץ סגור כמעט לחלוטין** - הפתח היחיד מיצרי הורמוז.
- שטחו 200 אלף קמ"ר. **אקלים מדברי** - מעט במשקעים.
- אין נהרות (חוץ מנהר הפרת והחידקל) הנשפכים למפרץ.
- אין מקורות של מים ראויים ומתוקים למפרץ.
- **תחלופת המים איטית** מאד ולכן רמת הזיהום עולה.

- סביב המפרץ חל תהליך מואץ של עיור ותיעוש.





המפרץ הפרסי - הגורמים לזיהומו

שפכים וביוב: גידול האוכלוסייה המואץ הגדיל את כמויות השפכים. קיימות מערכות ביוב מסודרות, אך לא מערכות לטיפול בביוב תעשייתי. חלק גדול ממנו נשפך למפרץ הפרסי.

זיהומי נפט: קידוחים, הובלה, פריקה וטעינה של נפט גורמים לזיהום המפרץ הפרסי.

אירועים חד פעמיים: זיהום בעקבות "מלחמת המפרץ": הזרמת נפט לים והצתת בארות נפט.

מלחמת איראן - עיראק: הפצת מתקני נפט ושפיכתו לים.



גורמי הזיהום של המפרץ הפרסי:

תהליכי העיור המואץ, עם גילוי הנפט, הביאו לפיתוח ערים חדשות, להקמת מפעלים ולעליה ברמת החיים – דבר שהגביר את זיהומו של המפרץ הפרסי.

שפכים וביוב – בגלל גידול האוכלוסייה המואץ. מדינות המפרץ כמעט שאינן מטפלות בביוב התעשייתי והוא נשפך למי המפרץ. עם הקמת מפעלים להתפלת מים בקרבת הים, המודעות על שמירת איכות מי המפרץ הפרסי גברה.

זיהומי נפט – פריקה וטעינה של מכליות נפט גורמת לזיהום מי היה (בכל שנה שטות באזור המפרץ הפרסי כ-25,000 מכליות נפט).

זיהום הים בגלל מלחמת המפרץ (1991) – בעקבות הצתת בארות הנפט של כווית ע"י עיראק והפצצת מסופי הנפט, נשפך נפט רב לים שגרם להרס אקולוגי רב. עשן השריפה הגיע למרחקים וגרם לתופעות של "אפקט החממה": שיטפונות, עלייה בטמפי' ופגיעה במתקני התפלת המים שכה חיוניים באקלים המדברי השורר באזור. נגרמה גם פגיעה חמורה בחי ובצומח הימיים.

פעילות אנושית כמו: שימוש במכונות, מפעלי תעשייה, דישון והדברה בחקלאות, יצירת ביוב, הצטברות אשפה – גורמים לזיהום מי הים.

המפרץ הפרסי וגורמים לזיהומו

זיהומי נפט - ע"י קידוחי נפט, הובלת נפט ופריקה וטעינה של מיכליות נפט. במפרץ הפרסי שטות בכל שנה כ 25 אלף מיכליות נפט ענקיות שנושאות כ 30% מכמות הנפט המיוצאת בעולם.

זיהומים בעקבות מלחמת המפרץ בשנת 1991 - זו הייתה במידה רבה "מלחמה אקולוגית" (כלומר פגיעה סביבתית קשה). העיראקים הציתו כ 600 קידוחי נפט בכווית והפציצו מסופי נפט ומיכליות נפט בחופי כווית. העליה בכמות הפחמן הדו חמצני באוויר עקב שריפת בארות הנפט מגבירה את אפקט החממה. במהלך מלחמת המפרץ נשפכה למפרץ הפרסי כמות רבה של נפט, דבר שיצר כתם נפט ענקי שהתפשט דרומה ואיים לפגוע במתקני התפלת המים שבחופי ערב הסעודית, קטר, בחריין ואבו דאבי. שפיכת הנפט למפרץ הפרסי גרמה נזק גדול לענף הדיג ולמתקני התפלת מים. לנפט שנשפך לים היתה השפעה קשה על הצומח והחי שבמים (פגיעה בעופות מים, בצבים ובדגי טונה וסרדינים וכן פגיעה בשוניות האלמוגים).

הבעיות הסביבתיות של העולם ושל המזה"ת הן תוצאה של פעולות אנושיות רגילות ויומיומיות כמו שימוש במכוניות, מפעלי תעשייה, שימוש בדשנים כימיים וחומרי הדברה בשטחים חקלאיים, שפע של פסול וביוב. הנזקים הסביבתיים של מלחמות אינם הגורם העיקרי לבעיות הסביבתיות משום שמלחמה אינה אירוע יומיומי.

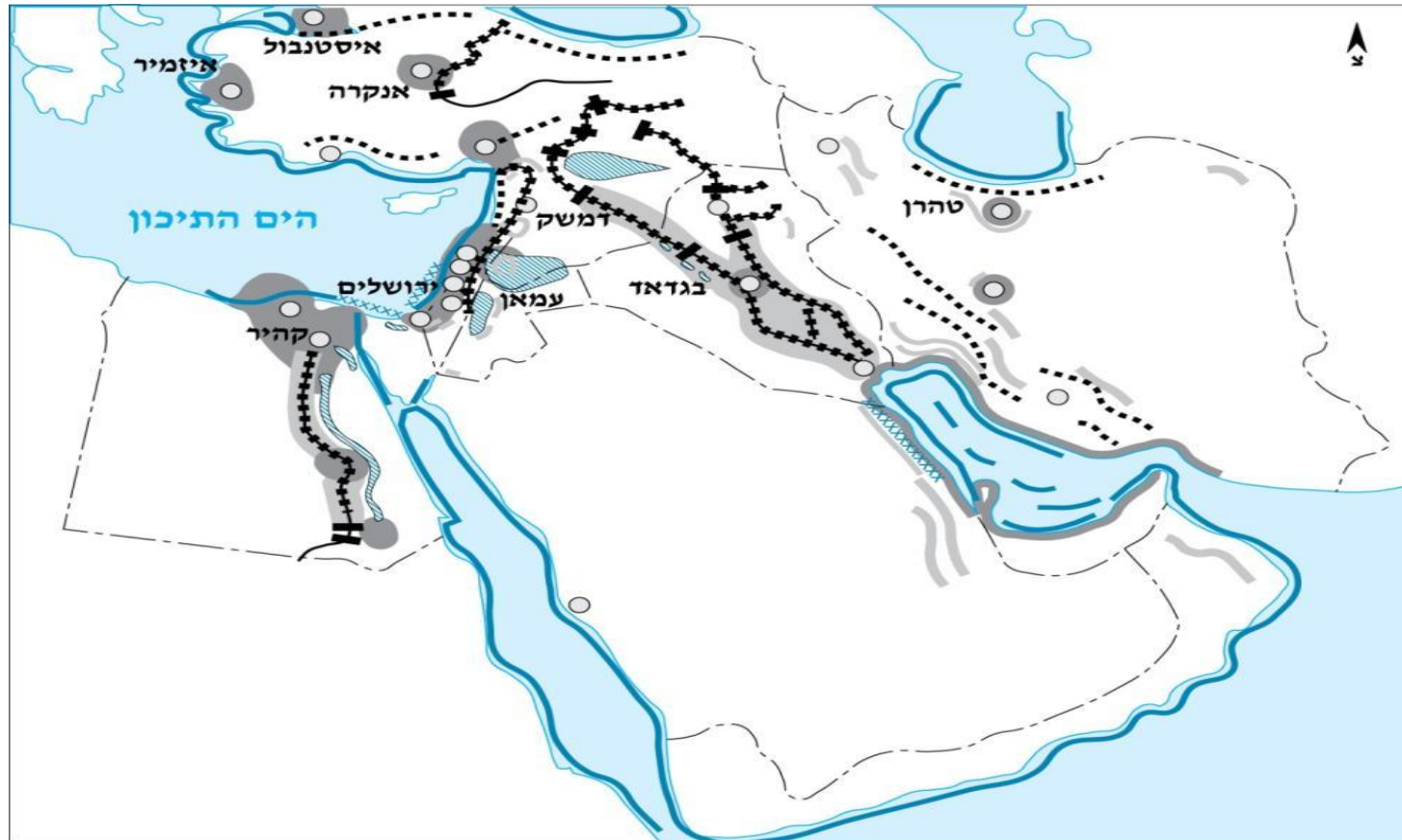




לסעודים ניסיון רב בדליפות נפט והזכיר את דליפת הנפט הגדולה במפרץ הפרסי בתחילת שנות ה-90, לאחר שצבא עיראק הבעיר שדות נפט בכווית.

המפתח היה שימוש במכליות נפט ענקיות שברשותה של עראמקו. לדברי המומחה, המכליות הסעודיות יכולות לשאוב את המים המזוהמים, להפריד את הנפט מהם ואז להחזירם נקיים למימי המפרץ. לטענתו, כך התמודדה החברה עם הזיהום בתחילת שנות ה-90. בשיטה זו טוהרו 85% ממימי המפרץ הפרסי.

הביטוי המרחבי של הנזקים הסביבתיים במזרח התיכון



- מקרא**
- סכרים
 - ⋯⋯⋯ נזקים בעקבות בניית סכרים - הידרדרות באיכות המים, התאיידות, סחיפה, אובדן דגה, אחר.
 - ▨ מחסור במי שתייה ביישובי קבע
 - ⋯⋯⋯ בירוא יערות
 - ▒ המלחת קרקעות
 - זיהום אוויר
 - זיהום ים
 - xxxxxxx זיהומים קשים במיוחד
 - הידרדרות באיכות החיים העירוניים

איכות הסביבה במזרח התיכון

זיהום ים וחופים	המלחת קרקעות	מדבור	זיהום אוויר	זיהום מי תהום	בעיות / מאפיינים
					הגורמים
					ההשלכות
					דרכים להתמודדות
					דוגמא לאזור / מדינה במזרח הים הסובל מבעיה זו + הסבר.