

## איכות הסביבה במזרח התיכון ערן דוד חדד, מקיף ח' + י' ראשל"צ

### מבוא

בני האדם פוגעים בסביבה ובמשאבי כדור הארץ במהלך פעולותיהם לשפר את איכות החיים שלהם ובמסגרת תוכניות פיתוח כלכלי. רוב ארצות המזהות הן מדינות מתפתחות (עול"ש) ורובן עניות ולכן אין בהן מודעות רבה לשמירת הסובב ואין הקצאת משאבים לטיפול בבעיות הסביבתיות והנושא הסביבתי אינו בראש סדר העדיפות של מנהיגי המדינות.

הפגיעה באיכות הסביבה נובעת משני גורמים עיקריים:

1. פיתוח עירוני תעשייתי - גידול באוכלוסייה העירונית.

2. פיתוח חקלאות מודרנית - שימוש בדשנים כימיים וחומרי הדברה - סכנת חילחול למי התהום והרעלתם וכן סכנה לפגיעה בשרשרת המזון (חומרי הדברה מזיקים עלולים לפגוע בעופות).

הגורם העיקרי למפגעים הסביבתיים העירוניים הוא הגידול הרב של האוכלוסייה העירונית והתרכזותה בערים הגדולות (ערי הראשה) ופיתוח עירוני-תעשייתי. בין המפגעים הסביבתיים ניתן למנות:

1. כמות רבה של שפכים ביתיים ושפכים תעשייתיים - במזהות מטפלים רק ב 20% מהשפכים.
2. כמות רבה של פסולת מוצקה - שריפת פסולת במזבלות פתוחות יוצרת זיהום אוויר בגזים רעילים. ככל שרמת החיים עולה כך גדלה כמות הפסולת המיוצרת ע"י כל אדם.
3. זיהום קרקע וזיהום נחלים ומי תהום ע"י הפסולת והשפכים שמכילים חומרים רעילים ומסוכנים. מרבית המזבלות מצויות מעל לאקוויפרים (שכבת מי תהום) וגורמות לזיהום מי התהום.
4. מחסור בשטחים להטמנת פסולת במיוחד במדינות ששטחן קטן כמו לבנון וישראל.
5. עומס תחבורה בערים הגדולות - פקקי תנועה, רעש וזיהום.
6. קושי באספקת שירותי תברואה כמו ביוב ומים נקיים - קריסת התשתית העירונית - התפתחות מחלות.

### בעיות סביבתיות הקשורות במי התהום

שתי בעיות מרכזיות:

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:

- א. חדירת מי ביוב עירוני שמכילים חיידקים, מלחים ומתכות כבדות ורעילות. בערים רבות במזהות 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.
- ב. פסולת מוצקה - ביתית ותעשייתית - מזבלות פתוחות מעל אקוויפרים והגשם שיורד ממס חומרי פסולת שונים ויוצר שטף מזוהם שמחלחל למי התהום.
- ג. שפכים תעשייתיים - מדובר על שפכים רעילים ומסוכנים שמכילים מתכות רעילות ומסרטנות. זיהום תעשייתי נפוץ בערי תעשייה רבות במזהות - קהיר, טהרן,

- איסטנבול, אלכסנדריה, ערי הנפט במפרץ הפרסי, בערים אבדן בסעודיה ובעיר צידון בלבנון (נמל ומסוף נפט) ובעיר יבוע בסעודיה לחופי ים סוף.
- ד. גידול השטח העירוני וצמצום השטח הפתוח - הקטנת החילחול של מי גשמים בשל ריבוי מטחי בטון ואספלט.
- ה. הפקת מתצבים והשבחתם - נפוץ בירדן בין עקבה לעמאן וכן בצפון הנגב בישראל.
- ו. חילחול דשנים כימיים וחומרי הדברה משדות חקלאיים.
- ז. דליפת חומרי דלק ממאגרי דלק, מצינורות ומכלי רכב.
- ח. זיהום אוויר שמקורו בתחנות כוח ומפעלי תעשייה יוצר גשם חומצי רעיל שיכול לחלחל למי התהום.

### בעיות סביבתיות של אקוויפר החוף הישראלי

אזור החוף של ישראל מיושב בצפיפות רבה. שאיבת יתר של מי התהום לצריכה ביתית וחקלאית (גידול פרדסים בשרון) גרמה לירידה מהירה במפלס מי התהום ולהמלחתם במי ים (תזוזת "פן בייני" מזרחה). ריבוי מדרכות, בטון ואספלט הכבישים מונע חילחול מי גשמים. כתוצאה מכך כמות המים המתוקים הנקיים באקוויפר יורדת ועולה ריכוז המלחים. כמו כן, קיימת בעיה של ריבוי המזהמים במי התהום. חברת "מקורות" מנסה לתקן את נזקי שאיבת היתר ע"י החדרה יזומה של מים לתוך האקוויפר בשנים גשומות (שאיבה מהכינרת והחדרה לאקוויפר או מי קולחין שעברו טיהור קפדני ויסודי בשפד"ן).

### בעיות סביבתיות של אקוויפר עזה

ברצועת עזה יש בעיות מים קשות ביותר. צריכת המים גבוהה בשל ריבוי טבעי מהגבוהים בעולם ובשל ניסיונות פיתוח כלכלי והעלאת רמת החיים של התושבים. אקוויפר עזה במצב קשה הן מבחינת כמות המים שבו, שהולכת ופוחתת בשל שאיבת יתר ומיעוט גשמים, והן מבחינת איכות גרועה בשל זיהום בשפכים, בדשנים כימיים ובמים מזהמים שמגיעים אליו מנחל הבשור המנקז את אזור התעשייה הרעילה שברמת חובב שבנגב.

### 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").

ריכוז המזהמים באוויר מושפע ונקבע ע"י הגורמים הבאים:

1. מקור הפליטה.
2. תנאים טופוגרפיים - בעמק מוקף הרים הזיהום יגבר.
3. תנאי מזג אוויר - בתנאי אינברסיה יגבר זיהום האוויר ליד הקרקע. בהיעדר רוח יגבר זיהום האוויר.

נזקי זיהום האוויר:

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

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 ושטפונות, המסת קרחונים ועליית מפלס פני הים והצפת מקומות נמוכים כמו אזור הדלתה של הנילוס בצפון מצרים. שימוש בתרסיסים שונים פולט גז פראון שגורם להרס שכבת האוזון ("חור באוזון").

זיהום אוויר קשה שורר בערים גדולות רבות במזרחית - איסטנבול ואנקרה שבטורקיה (אנקרה במקום נמוך יחסית ברמת אנטוליה ומוקפת הרים ויש תופעת אינברסיה), 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, ומפעלי 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 המזרחית. המודעות לנושא צמצום זיהום האוויר עלתה בערב הסעודית בשל זיהום אוויר גבוה שיש בה שנגרם מתעשייה פטרוכימית.

### המלחת קרקעות

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

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, בייחוד אם ניקוז השטח אינו טוב. תופעת המלחת הקרקעות ידועה כבר מהעבר לאורך נהרות הנילוס, הפרת והחידקל.

בעשרות השנים האחרונות החקלאות נעשתה יותר אינטנסיבית (ניצול מקסימלי של השטח הקטן) והמלחת הקרקעות החריפה עד כדי כך שאזורים רבים אינם ראויים עוד לחקלאות. כ 25% מהאדמות המושקות בעיראק ננטשו בשל בעיית המלחה. במצרים ננטשות קרקעו בקירבת הים התיכון והדלתא בשל צמצום הסחף והמים המתוקים עקב סכר אסוואן.

### תהליך המידבור

מידבור הוא תהליך של התפשטות המדבר לאזורים שבשוליו, והפיכת אזורים שהיו בעבר פוריים ומיושבים לאזורי מדבר שוממים.

המידבור נגרם כתוצאה מעשה ידי אדם וטבע:

1. גורמים אנושיים - מעשה ידי אדם - הפחת הכיסוי של הצומח הטבעי גורם לקרקע להיות חשופה ונתונה לסחיפה ע"י רוח וגשם. הפחתת הכיסוי של צומח טבעי נגרמת ע"י:

- א. הרחבת שטחי החקלאות על חשבון שטחים שבעבר היה בהם צומח טבעי.
- ב. רעיית יתר של צאן - הקרקע לא מסוגלת לחדש את הצומח הטבעי.
- ג. עיבוד חקלאי אינטנסיבי גורם להמלחת הקרקע ולפגיעה בפוריותה והיא לא מסוגלת לחדש את הצומח הטבעי.
- ד. כריתת יערות וצמחיה טבעית לצורך אנרגיה.

2. גורמים טבעיים - אקלימיים:

- א. בצורת ממושכת (מיעוט או היעדר גשמים) שנגרמת בשל שינוי אקלימי עולמי (תנודות אקלימיות עולמיות).
- ב. הגברת סופות אבק בשל היעדר כיסוי של צומח טבעי. מחקרים מסוימים טוענים שהאבק עלול להפחית את כמות הגשם.

תהליך המידבור נפוץ משני צידיו של מדבר סהרה שבאפריקה - במיוחד באזור הסאהל שמדרום לסהרה, אבל גם מצפון לסהרה בקירבת חופי הים התיכון.

השפעות שליליות של תהליך המידבור:

1. פגיעה בחקלאות ובכמות המזון - בעיית הרעב מחריפה.
2. מחסור במים לשתייה.
3. נטישת קרקעות ששימושו בעבר לחקלאות והגירה רבה לעבר הערים והגדלת הצפיפות בערים הגדולות והחרפת בעיותיהן (קריסת תשתיות וקושי לספק שירותים עירוניים בסיסיים כמו חשמל, מים נקיים וביוב, אבטלה, עוני, פשע, מחסור במקומות מגורים וכו').

### בעיות סביבתיות בחופי ים

גורמים כלליים לזיהום הים וחופיו:

1. זיהום שמגיע מנחלים הנשפכים לים.
2. שפכים תעשייתיים וחקלאיים.
3. ביוב עירוני.
4. נמלי ים.
5. תיירות ונופש.

### המפרץ הפרסי וגורמים לזיהומו

לאחר גילוי הנפט הרב החלו בחופי המפרץ הפרסי תהליכים מהירים של עיור ותיעוש, חל גידול מהיר בכמות האוכלוסייה ועלתה רמת החיים. לתהליכי הפיתוח המהירים שחלו במפרץ הפרסי בעקבות גילוי הנפט היו גם תוצאות סביבתיות שליליות והן:

1. יצירת כמות רבה של שפכים וביוב - מיליוני טונות של שפכים תעשייתיים רעילים נשפכים למים הרדודים של המפרץ הפרסי.
2. 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.
3. זיהומים בעקבות מלחמת המפרץ בשנת 1991 - זו היתה במידה רבה "מלחמה אקולוגית" (כלומר פגיעה סביבתית קשה). העיראקים הציתו כ 600 קידוחי נפט בכווית והפציצו מסופי נפט ומיכליות נפט בחופי כווית. עשן ופיח רב עלו מאזור המפרץ הפרסי וכווית והגיעו עד להרי ההימליה שבצפון הודו (מרחק של יותר מ 3000 ק"מ). 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).

- זיהום המפרץ הפרסי התרחש גם בשנים 1986 – 1980 בעת מלחמת איראן – עיראק. במלחמה זו נשפך לים נפט רב בשל הפצצת מתקני טעינת נפט באזור אבאדן ובאי חרג' שבאיראן.

הבעיות הסביבתיות של העולם ושל המזה"ת הן תוצאה של פעולות אנושיות רגילות ויומיומיות כמו שימוש במכונות, 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.

### הבעיות הסביבתיות במפרץ אילת

מפרץ אילת הוא חלק מהשבר הסורי-אפריקאי וסביבו ארבע מדינות - ישראל, ירדן, מצרים וערב הסעודית, שכל אחת מהן מייחסת למפרץ דרגת חשיבות שונה ומפתחת אותו במידה שונה. מדובר על מפרץ צר, ארוך וסגור. הטמפרטורות גבוהות ויש אידוי רב ולכן רמת המליחות גבוהה יותר מהמים של ים תיכון. המים כחולים וצלולים ומאפשרים חדירת אור לעומק רב וזה סייע במשך מאות שנים התפתחו שוניות אלמוגים ובהן מגוון גדול של יצורים חיים ומאות סוגים שונים של דגים.

מפרץ אילת הוא מוקד תיירות חשוב לאורך חופיו כולל מדענים וצוללנים.

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.

בקצהו הצפוני של מפרץ אילת שוכנות אילת בישראל ועקבה בירדן. בשתי הערים הללו תיירות רבה, נמלי ים ושדות תעופה ושתיהן עוברות תהליכי פיתוח עירוני ותעשייתי. באילת יש גם מסוף נפט והתחלת צינור קצא"א (קו צינור נפט מאילת לאשקלון). כמות הקרקע בקצה הצפוני של מפרץ אילת מוגבלת ועל אותה פיסת חוף קטנה מתחרים שימושי קרקע שונים, שחלקם סותרים זה את זה ופוגעים זה בזה - נמל ימי ונמל נפט לצד חופי רחצה ובתי מלון, מגורים ליד תעשייה ושדה תעופה רועש, זיהום ימי לצד שמורת אלמוגים. בירדן כל קטע החוף שבין עקבה ועד למפעל הפוספטים שבגבול עם ערב הסעודית סובל מזיהום אוויר קבוע שנובע מאבק המתפזר ממפעל הפוספטים.

בעקבה הודגש יותר פיתוח הנמל מפיתוח התיירות, בניגוד לאילת, משום שעקבה הוא הנמל הימים היחיד של ירדן והמוצא הימי היחיד של ירדן. נמל עקבה משרת גם את ערב הסעודית ואת עיראק - יש קווי מעבורת של פועלים ממצרים אל ירדן ומשם למפרץ הפרסי. נמל עקבה משרת גם את העולים לרגל למכה שבערב הסעודית.

הפיתוח העירוני, התעשייתי והתיירותי בחופי מפרץ אילת פוגע קשות בשוניות האלמוגים - יצירת אבק מרחף ששוקע לתוך המים ומעכיר אותם (כלומר המים נעשים פחות צלולים). כתוצאה מכך פוחתת כמות האור החודרת למים. האלמוגים נפגעים גם מפסולת של נופשים ומכבלים של אוניות ומהפרשות מזון ופסולת מגידול דגים בכלובי ים.

הגורמים העיקריים לזיהום מפרץ אילת:

1. פסולת נופשים ותיירים.
2. 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.
3. שפכים תעשייתיים.
4. ביוב עירוני שנשפך למים - בראשית שנות ה 90 כ 40% ממי הביוב של העיר עקבה זרמו לים. לעיתים יש תקלות במערכת הביוב העירונית.
5. 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.

6. שאריות מזון ופסולת מגידול דגים בכלובי ים מעשירים את מי המפרץ בחומרי הזנה שגורמים להתרבות של אצות שמשלתטות 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.

### 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 נגד כיוון מחוגי השעון (לאורך חופי הים התיכון ומשם לחופי הלבנט - ישראל, סוריה ולבנון - ומשם לאורך חופי טורקיה וחופי דרום אירופה). הזמן הדרוש לתחלופת מי הים התיכון הוא 80 שנים. בים התיכון אין זרמי גאות משמעותיים שיכלו לסלק זיהום מהחופים.

4. המבנה הטופוגרפי של קו החוף תורם להצטברות זיהומים במקומות שונים.

### הגורמים לזיהום הים התיכון:

1. שפכים עירוניים ותעשייתיים לא מטוהרים - סביב חופי הים התיכון 120 ערים גדולות שמייצרות שפכים רבים. ככל שאוכלוסיית המדינה וככל שרמת הפיתוח העירוני והתעשייתי במדינה יהיו גדולים יותר כך תגדל כמות השפכים שיזרמו מאותה מדינה אל הים התיכון.

2. שיט ימי שגורם לזיהום המים ע"י שמנים, נפט ודלקים - הים התיכון הוא נתיב שיט ומסחר בינלאומי מנמלי אירופה אל המזרח הרחוק דרך תעלת סואץ, ועוברים בו 35% מכלל הובלת הנפט העולמית. חלק מהאוניות מזהמות ע"י שחרור מי הנטל שלהן (מים שממלאים את מיכלי האוניה כשהיא ריקה מנפט כדי לשמור על יציבותה). אזור נמל פורט סעיד שבתעלת סואץ במצרים הוא מוקד זיהום, משום שלפני הכניסה לתעלת סואץ מיכליות הנפט הריקות משחררות שם את מי הנטל שלהן כדי להקל על תנועתן בתעלת סואץ. כתוצאה מכך הזיהום מפורט סעיד פוגע בחופי מצרים, ישראל (כולל חופי עזה) ועד לבנון. נוצר במים ובחופים זפת רב כתוצאה מהשמנים.

3. פיתוח מואץ של אתרי נופש ותיירות - חופי הים התיכון מהווים מוקד משיכה לשליש מהתיירות העולמית. חומרי הזיהום המגיעים לים התיכון הם תרכובות של זרחן וחנקן, מתכות כבדות ורעיוות, שמנים, חומרי הדברה ודשנים כימיים, חומרים רדיואקטיביים.

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, ולמרות שחלפו כ-30 שנה, מצב הים התיכון נותר כמו שהיה בעבר.

## **ישראל כדוגמה לבעיות סביבתיות למרות היותה מדינה מודרנית ומפותחת** **(חופף בחלקו לפרק איכות הסביבה בישראל)**

בתוכנית המתאר הארצית לחופי הים (תמ"א 13) נקבעו תקנות ומגבלות לפיתוח אזורי חוף. על פי תקנות אלו, פיתוח חוף ייעשה רק לטובת הציבור והבנייה בו תיעשה רק למטרות נופש ותיירות. כמו כן, נאסר על בנייה במרחק של עד 100 מ' מקו המים. אולם במציאות ההנחיות הללו לא ממש מבוצעות.

מרינה היא נמל עגינה של יאכטות, סירות נופש וספורט. הנוק הסביבתי של מרינה מתבטא בדברים הבאים:

1. זיהום הים בשמנים ודלקים, שפוגעים בחי ובצומח.
2. שוברי הגלים של המרינה עוצרים את החול וכך מצטמצמת רצועת החוף החולי ומצוק החוף נחשף לפעולת הגלים ועלול להתמוטט ולסגת מזרחה.

הצטמצמות כמות החול בחופי ישראל מהסיבות הבאות:

1. הקמת סכר אסוואן על הנילוס במצרים - פחות סחף מגיע לים התיכון, והזרם החופי ממצרים מביא איתו פחות סחף וחול.
2. הקמת מרינות ושוברי הגלים עוצרים את החול מדרום להן, ולכן מצפון למרינות רצועת החוף מצטמצמת מאוד.
3. גניבת חול לצורכי בנייה.

היזמים המתכננים מרינה אינם מתכוונים לבנות רק את המרינה עצמה, אלא הם מתכוונים לבנות סביבה פרויקטים של תיירות, מסחר ומגורים כדי להגדיל את רווחיהם. הרשות המקומית לא מתנגדת לכך משום שהדבר עשוי להגדיל את הכנסותיה ממיסים. פרוייקטים כאלו של נדל"ן פוגעים בסביבה וגורמים להעברת שטחי חוף השייכים לכלל הציבור לידי ידדים פרטיות של בעלי ההון ומצמצמים את החוף הציבורי העומד לרשות הציבור.

בשנים האחרונות גוברת התנגדות הציבור לתוכניות פיתוח שפוגעות בסביבה. את ההתנגדות מובילים המשרד לאיכות הסביבה בשיתוף עם אגודות ועמותות לא ממשלתיות שמכונות "הגופים הירוקים" - לדוגמה "החברה להגנת הטבע", "גרינפיס", אדם, טבע ודין". הפגיעה בחופי הים התיכון בישראל נגרמת ע"י:

1. בניית מרינות ופרוייקטים של נדל"ן.
2. נופשים ותיירים שמזהמים את החופים ואת הים.
3. דליפות נפט, שמנים ודלק ממיכליות נפט ומאוניות.
4. שפכים תעשייתיים וחקלאיים שמגיעים ע"י נחלים.
5. ביוב עירוני - תקלות.
6. זיהום באפר פחם ובפחם המגיע אל תחנות הכוח.
7. הזרמת בוצה מהשפד"ן אל הים בניגוד לאמנת ברצלונה. הבוצה מכילה חומרים רעילים ומסרטנים בלתי מסיסים ומתכות כבדות והיא למעשה מה שנשאר מהשפכים לאחר טיהורם.

רוב נחלי החוף בישראל סובלים מבעיית זיהום חמורה והסיבות לכך:

1. סיבה טופוגרפית - הצטברות הזיהום מכל אגן הניקוז של הנחל במורד הנחל בשטח המישורי שבו ריכוז גדול של אוכלוסייה ותעשייה.
2. ניצול מי המעינות שמזינים את הנחלים ולכן כמות המים הנקיים שזורמת בנחלים מאוד קטנה.
3. הזרמת שפכים תעשייתיים, ביתיים וחקלאיים.

זיהום הנחלים יוצר בקרקעיתם בוצה רעילה ומסוכנת ופוגע בחי ובצומח שבנחל ובגדותיו. מהנחלים המזוהמים יש ריח מסריח. בשנים האחרונות עלו לכותרות שני נחלים מזוהמים - נחל הקישון במפרץ חיפה בעקבות מחלת סרטן של לוחמי השייטת שערכו בו אימוני צלילה, ונחל הירקון בעקבות אסון גשר המכביה בשנת 1997. נחל הקישון מזוהם בשל המפעלים הפטרוכימיים במפרץ חיפה, נמל חיפה, שפכים עירוניים ודשנים חקלאיים משדות שלאורכו. נחל הירקון מזוהם בשל שפכים בלתי מטופלים שמגיעים אליו מהישובים שלאורכו. מפעל טיהור השפכים - שפד"ן - לא מצליח להתמודד עם כמות השפכים הרבה הנוצרת בגוש דן. נחל הירקון מקבל גם שפכים מישובים ערביים ביהודה ושומרון וכן שפכים תעשייתיים וחקלאיים.

בשנים האחרונות גוברת המודעות לתהליך שיקום נחלים - הפסקת הזיהום, הוצאת הבוצה וניקוי גדות הנחל, הכשרת שטחי פארק ונופש לאורך גדות הנחל, השבת החי והצומח, הזרמת מים נקיים. הוקמה רשות לשיקום נחל הירקון והרשות לשיקום נחל הקישון.

\*\*

במזה"ת קיימות בעיות אקולוגיות (סביבתיות) רבות נוספות:

1. כריתת יערות - בהרי פונטוס בצפון טורקיה ובהרי זגרוס באיראן ויערות בלבנון.
  2. הרס אתרים ארכיאולוגיים חשובים במצרים - בשל הרס יסודות מבנים כתוצאה מהאגם שמאחורי סכר אסוואן.
  3. הרס הנוף בירדן בין עקבה לרבת עמון בשל כריית פוספטים.
- הבעיות הסביבתיות אינן מכירות בגבולות מדיניים והן חוצות גבולות ולכן יש צורך בשיתוף פעולה בין המדינות השונות.