

זיהום סביבתי חוצה גבולות ושיתוף פעולה חוצה גבולות בנושאי סביבה:

ישראל, ארצות ערב והרשות הפלסטינית

דוח המוגש למועצה הלאומית לאיכות הסביבה

הוועדה לשיתוף פעולה אזורי

ע"י פרופ' נ. קליאוט

החוג לגיאוגרפיה

אוניברסיטת חיפה

מהדורה מתוקנת ינואר 2003

תוכן העניינים

עמוד

1	הקדמה
2	תקציר
5	I מבוא כללי
	II המסגרת החוקית והפוליטית בגדמ"ע ורצועת עזה והשפעתה על זיהום
9	ושיתוף פעולה חוצה גבולות
13	III זיהום חוצה גבולות בתחומים נבחרים
13	א. ימים – שיתוף פעולה וזיהום חוצה גבולות בסביבה הימית
18	ב. זיהום חוצה גבולות של מקורות מים משותפים
34	ג. זיהום חוצה גבולות: אשפה וחומרים מסוכנים
39	ד. זיהום אוויר חוצה גבולות
41	ה. מלחמה במזיקים חוצי גבולות
42	ו. שמורות טבע
50	מסקנות והמלצות
57	רשימת מקורות

הקדמה

נושא עבודה זו – "זיהום סביבתי חוצה גבולות: ישראל, ארצות ערביות שכנות והרשות הפלשתינית" הורחבה כך שתכלול גם שיתוף פעולה בנושאי סביבה בין הרשויות הנחקרות. העבודה מתבססת על מקורות כתובים ישראלים ופלשתיניים וכן על דו"ח חדש של UNEP שערך בשנת 2002 מחקר וסקר משלו בנושאי סביבה בשטחי הרשות הפלשתינית ובשטחי ישראל. לא התאפשר לחוקרת לראיין אישים מהרשות הפלשתינית ולכן המחקר נשען על ראיונות של אישים ישראלים בלבד. גם נושאי הסביבה מצויים במחלוקת עמוקה בין הצדדים ולכן הדברים הכתובים בדו"ח זה משקפים, לעיתים קרובות, דעות מנוגדות של הצדדים ואף מחלוקות על נתונים ומובנם. במידת האפשר ינסה הדו"ח להציג, במיוחד במסקנות את "האמת" כפי שראה אותה החוקרת.

הערה אחרונה קשורה לסמנטיקה ופוליטיקה, ישראל, מתייחסת לשטחים הפלשתינאים מעבר ל"קו הירוק" כשטחי יהודה ושומרון. הפלשתינאים מדברים על "פלסטין" או על שטחי הרשות הפלשתינית. דו"ח UNEP, מתייחס "לשטחים הפלשתיניים הכבושים" (Occupied Palestinian Territories) ופרסומים אחרים משתמשים במינוח "הגדה המערבית". במחקר זה ייעשה שימוש בכל השמות הנ"ל בהתאם למקורות השונים המצוטטים ואין להקנות לשימוש במונחים אלה כל משמעות פוליטית.

תקציר

זיהומי אוויר, מים ים וחופים אינם מכירים בגבולות מכל סוג והם מאופיינים בהשפעות חיצוניות והשפעות עקיפות על אזור נרחב, מעבר למקור הזיהום. בארצות המתקדמות מבחינה כלכלית וסביבתית נהוג להקים מסגרות מנהליות כגון איגודי ערים וגופים מיוחדים לטיפול בבעיות סביבתיות בהתאם לתחום השפעתן וגופים רבים מסוג זה קיימים בישראל בתחומי ה"קו הירוק". בגדה המערבית/יו"ש כמעט בלתי אפשרי להקים מסגרות כאלה בגלל הפיצול הטריטוריאלי לאזורי A, B ו-C, שנוצרו בעקבות הסכמי אוסלו והופכים את הישראלים והפלשתינאים לשולטים בטריטוריות שונות ונבדלות.

בגלל התמוטטות הסכמי אוסלו ופריצת האינתיפאדה, דפוסי שיתוף הפעולה בנושאי סביבה שנקבעו בהסכמי אוסלו כמעט ואינם פועלים ותכניות רבות במיוחד בתחומי הטיפול בשפכים במיגזר הפלשתינאי לא מומשו. מסגרות לשיתוף פעולה חוצה גבולות בנושאי זיהום באזורים שונים בעולם אינן הולמות את אזור הגדמ"ע בעיקר משום שהריבונות על שטחי הגדה השונים לא הוסדרה, ואילו האחריות על שטח ועל תושבים מפוצלת לאזורי A, B ו-C, בניגוד לכל האזורים בעולם בהם מתקיימים הסדרים כאלה בין מדינות ריבוניות. נושאי הזיהום חוצה-הגבולות נסקר בתחומים הבאים: ימים, מקורות מים משותפים, אשפה, אוויר, מזיקים שטחים פתוחים ושמירת טבע.

א. שיתוף פעולה וזיהום חוצה גבולות – ימים וחופים

זיהום הים והחופים הים תיכוניים של ישראל אינם חמורים. עיקר הזיהום מקורו באשפה שנוצרת ע"י נופשים לאורך החופים. זיהום חוצה גבולות קיים מתחומי רצועת עזה לחופי ישראל. זיהום זה הכולל בעיקרו שפכים ופסולת מוצקה נע עם הזרם החופי שכוונו צפון אל חופי ישראל בים התיכון. קיימת תכנית לשיתוף פעולה אזורי בנושא הטיפול באירועי זיהום גדולים.

גם בים האדום – מפרץ אילת, הזיהום כיום אינו גדול וקיים מערך חירום לטיפול באירועי זיהום גדולים. קיים שיתוף מקומי בין ישראל לירדן בתחום המלחמה נגד זיהום ימי. מישראל זורמים בחורף שפכים ממאגר אליפז. מפגע זה מצריך טיפול מיידי.

ב. זיהום חוצה גבולות של מקורות מים משותפים:

זוהי בעיית הזיהום חוצה הגבולות החמורה ביותר שיש בישראל משום שהיא מסכנת את מקור המים הטוב ביותר שיש לישראל ולפלשתינאים: אקוויפר ההר. האקוויפר מזדהם בעיקר ע"י מי שפכים לא מטופלים בתחומי הרשות הפלשתינאית אבל גם ממי שפכים ומי קולחין של ישובים ישראלים בגדמ"ע. השפכים מזהמים גם את הנחלים הזורמים לישראל – קישון, אלכסנדר, ירקון, שורק, מודיעין וחברון. חמורים מכל הם שפכים תעשייתיים המזהמים את מי התהום ואת הנחלים. ישנו ידע מצטבר ממחקרים שונים המצביעים על כך שעקבות המזהמים כבר מצויים במי התהום ובבארות המים.

הפתרונות השונים שהוצעו עבור איסוף וטיפול בשפכים הפלשתינאים קפאו על שמריהם בעקבות אירועי האינתיפאדה והמדינות התורמות עשויות לסגת מרצונן לתרום לנושא זה. שיתוף פעולה בין ישראל לפלשתינים בנושא הטיפול בשפכים הוקפא לחלוטין אבל גם לפני פריצת האינתיפאדה סירבו הפלשתינאים לפתרונות משותפים לטיפול בשפכים. הירדן התחתון גם הוא משותף לישראל, לירדן ובחלקו לרשות הפלשתינאית. הירדן התחתון סובל ממיעוט זרימה בגלל ניצול רב בחלקו העליון ובאגן הכנרת. הזרימה המועטת בו מכילה שפכים, מים מליחים ומים חוזרים מהשקיה חקלאית משני עברי הנחל. בהסכם השלום עם ירדן מצויים סעיפים ספציפיים המתייחסים לטיפול והתפלת מימי הירדן התחתון והן סעיפים העוסקים בהקמת שמורת טבע לאורכו אבל אף אחד מנושאים אלה אינו מצוי כיום בשלב תכנון או יישום.

ג. זיהום חוצה גבולות ע"י אשפה וחומרים מסוכנים

גם תחום זה מוגדר כבעיית זיהום חוצה גבולות חמורה ביותר. מאות אתרים פיראטיים של אשפה מפוזרים ברחבי הגדמ"ע ברובם הגדול על אזורים רגישים של אקוויפר ההר ובקירבה לישובים. אף אחת (להוציא אס"פ טובלן) מהמזבלות הלא-חוקיות לא הוקמה בהתאם לתקנים ורק מעטות מהן מנוהלות בהתאם לתקנים. כתוצאה, תשטיפים מזהמים חודרים למי התהום. בנוסף פסולת מסוכנת בגדמ"ע אינה מסולקת בהתאם לתקנים ומוטמנת במזבלות הרגילות ללא כל אמצעי זהירות. ברצועת עזה הוקמו מטמנות לאשפה בקירבה רבה לישובים ישראלים מעבר ל"קו הירוק" ורבות גורמות למפגעים סביבתיים של זיהום אוויר ומטרדי ריחות ומזיקים בעיקר לישובים הישראלים.

ד. זיהום אוויר חוצה גבולות

ישראל חשופה לזיהום אטמוספירי שמקורו בגושי אוויר המגיעים מאירופה. ממישור החוף בישראל מגיע זיהום אוויר לאזורי ההר בגדה המערבית. הנתונים על זיהום זה מועטים. 3 תחנות של מני"א של המשרד לאיכות הסביבה מנטרות את האוויר ביו"ש (אריאל, מודיעין וגוש עציון). זיהום אוויר ואבק ממחצבות ברחבי הגדמ"ע משפיע על ישובים ישראלים ופלשתינאים כאחת.

ה. מלחמה במזיקים חוצי גבולות

חרקים מזיקים כגון זבוב הבית, זבוב הפירות ויתושים מגיעים מתחומי ירדן לתחומי ישראל בבקעת הירדן ובערבה. נסיונות לשיתוף פעולה בתחום זו נותרו ברמת שיחות, ביקורים ומספר סיכומים. באזור אילת עקבה יש גם בעיית יתושים שמקורה בישראל. בגדמ"ע ישראל נטלה על עצמה באופן חלקי את המלחמה בזבובים וביתושים ומבצעת ריסוסים כנגד מזיקים אלה שכן אין כניסה כלל לאזורי A. הבעיה קשה. לאחרונה נערך מפגש משותף ישראלי ירדני בנושא הדברת מזיקים ע"י תנשמות.

ו. שמורות טבע חוצות גבולות

תכניות רבות העלו בעבר רעיונות רבים בנושא של הקמת שמורות טבע חוצות-גבולות ושיתוף פעולה חוצה גבולות בנושא שמירת טבע. הקמת שמורה חוצת גבולות בין ישראל לירדן בערבה – שמורה דאנה-שיזף נתמכת ע"י ירדן וישראל אבל הצעדים להקמתה לא נעשו עדיין בגלל המצב הפוליטי והבטחוני. הסכם השלום בין ישראל לירדן גם עוסק בהקמת שמורת טבע לאורכו של הירדן התחתון ושמורה תת ימית משותפת במפרץ אילת ועקבה. בשלב זה מצויות במפרץ אילת שמורות נפרדות לישראל, וירדן. האל"מ Friends of the Earth – Middle East מציע להקים שמורה ביוספירית באזור ים המלח.

ז. ישראל וירדן הכריזו לאחרונה (בוועדת יוהנסבורג) גם על רצון להקים במשותף תעלת מים שתוליך מים מהים האדום לים המלח כדי לאוששו. התעלה תשמש גם ליצירת כוח הידרואלקטרי להתפלת מים וכן חוות לחקלאות ימית. לפרויקט זה אם יוגשם, יש השלכות סביבתיות ניכרות גם משום שהוא ממוקם באזור רגיש מבחינה סייסמוגרפית וגם משום שהוא עשוי לסכן את ניצול המחצבים בים המלח עצמו.

I מבוא כללי

סוגים שונים של זיהומים כגון זיהומי אוויר ומים אינם מכירים בגבולות מכל סוג שהוא ויש להם השפעות חיצוניות (externalities) והשפעות עקיפות (spillover effects) על אזור נרחב מעבר לאזור המוצא של מקור הזיהום. גם למפגעי אשפה וחומרים מסוכנים יש השפעה נרחבת מעבר לטריטורית המוצא וכך גם מפגעים ומזיקים כגון זבובים ויתושים ואף שריפות גדולות. מכאן גם הנוהל שהתפתח בארצות המפותחות להתאים גופים מנהליים שיוכלו להתמודד בהצלחה עם סוגי מפגעים הנוטים להתפשט על שטח נרחב. המסגרת הנפוצה ביותר לטיפול במפגעים מסוג זה הם איגודי ערים לטיפול במים, שפכים, אשפה, וטרינריה, כיבוי אש ועוד. בתוך מסגרות רחבות היקף אלה ניתן גם ליישם עקרונות כלכליים כגון "המזהם משלם" וכן ניתן להשתמש במשאבים המשותפים בצורה יעילה יותר. שיתוף אזורי מסוג זה מקיף תחומים רבים בישראל בגבולות "הקו הירוק" ואיגודי ערים סביבתיים קיימים גם ביו"ש – בגדה המערבית. שני איגודי הערים לסביבה: איגוד ערים "שומרון" ואיגוד ערים: "יהודה" מטפלים אך ורק בבעיות סביבתיות בתחומים המוניציפליים של הישובים היהודים ביו"ש והרבה בעיות סביבתיות ביו"ש אינן מוגבלות לתחומי הישובים היהודים או הפלשתינאים, כפי שנראה להלן.

בעשרים השנים האחרונות חלה התפתחות ניכרת בפיתוח משטר בינ"ל של אמנות בינ"ל שנועדו להסדיר הרבה מתחומי הסביבה ובעיות זיהום חוצה גבולות. בתחומי זיהום האוויר הידועות ביותר היא אמנת האקלים ופרוטוקול קיוטו שנועדו למנוע שינויי אקלים הנגרמים ע"י אפקט החממה וזאת באמצעות הפחתה גלובלית של פליטת גזי החממה בעולם. פרוטוקול מונטריאול מתייחס להגנה על שכבת האוזון הסטרטוספירי ע"י מניעת שימוש ופליטת חומרים המזיקים לשכבת האוזון. חשובות מאוד גם אמנת בזל העוסקת בהעברה בין גבולות של חומרים מסוכנים, אמנת הים התיכון ותכנית הפעולה של הים התיכון שנועד להגן על הים התיכון מפני זיהומו.

התקדמות רבה קיימת גם בנורמות הבינ"ל לניהול משאבי מים משותפים כפי שהדבר בא לידי ביטוי בכללי הלסינקי וסיאול ובמיוחד בחוק האו"ם לשימושים שאינם לשייט באגני ניקוז בינ"ל (U.N. I.L.C. Law of the Non-Navigational Uses of International Watercourses).

אמנה זו המצויה בתהליך אישרור של חברות או"ם מתייחסת להבטים רבים של ניהול משאבי מים משותפים. בענייני זיהום קבעה אמנה זו שני כללים חשובים "שימוש צודק והגיוני של משאבי המים המשותפים ע"י כל המדינות השותפות לאגן הניקוז" והחובה של "שימוש במים בצורה שלא יגרם נזק (לשימוש) של מדינות אחרות השותפות לאגן הניקוז". הסעיף האחרון מתייחס לזיהום חוצה גבולות. סעיף נוסף המתייחס להיבט זה עוסק במחויבות השותפות לאגן הניקוז להגן ולשמר על האקוסיסטמה של אגן ניקוז בינ"ל וכן למנוע, להפחית ולפקח על זיהום (סעיפים 20 ו-1 ב-IILC). באמנה סעיפים נוספים העוסקים בצורך בהגנה ושמירה על הסביבה הימית וכן בצעדים שיש לנקוט כדי למנוע מצבים, שעשויים לפגוע במדינות אחרות ע"י הזנחה או ניהול לא נכון כגון שטפונות, מחלות ומזיקים הקשורים למים, סחיפה, חדירת מי ים, הסתמות נהר בסחף או בצורת. בסקירה נרחבת שנעשתה על משטרי הניהול של נהרות בינ"ל נמצאו הסדרים מגוונים לניהול וטיפול בזיהום חוצה גבולות בעיקר ע"י הקמת מערכת ניהולית המקיפה את כל אגן הניקוז של נהר מסוים. כך, לדוגמא, הוועדה לניהול המקונג עוסקת בין היתר בבעיות סביבתיות חוצות גבולות הפוגעות בנהר המשותף כגון בעיות השקעת סחף בו בגלל סחיפה במעלה הנהר, זיהום ע"י כימיקלים מבתי חרושת לנייר המצויים לאורכו, מחומרי דישון וחקלאות ואף ממתכות כבדות. המנהלה של הנהר עורכת מדידות קבועות של מזהמים ומנסה להשפיע על השותפות בנהר שירבו באכיפה הנדרשת בתחומים. מה שמכביד על השיתוף באגן – שלא כל השותפות לאגן חברות גם בוועדת המקונג. סין ומיאנמר אינן חברות בגוף זה (Matics, 1997; Kliot, Shmueli, Shamir, 1998).

בעיות זיהום חוצה גבולות קיימות כמעט בכל נהרות אירופה בעיקר בגלל התיעוש הרב ופליטת שפכים תעשייתיים וביתיים לנהרות. בדנובה שלה שותפות 10 מדינות, נוסדה תכנית המקיפה את כל האגן לצורך פיקוח וטיפול בבעיות הזיהום של האגן (1991). לתכנית שותפים האו"ם, והקהילה האירופית, UNEP, UNDP, ואל"מ (N.G.O.s) וזאת כדי להכין תכנית אסטרטגית לטיפול בבעיות הזיהום של האגן והגנה על האקוסיסטמות שלו. ב-1994 גם נחתמה אמנת הדנובה. באלבה שלה שותפות עיקריות גרמניה וצ'כיה נעשה מאמץ רב ע"י הוועדה הבינ"ל להגנת האלבה כדי לנקות את הנהר מזיהומו. בנוסף לגרמניה וצ'כיה חברה בוועדה גם הקהילה האירופית וככלל אכיפת הסטנדרטים של הקהילה האירופית בכל הקשור לאיכות מים מסייעת מאוד במאמץ לניקוי נהרות אירופה במיוחד אלה להם שותפות מדינות מרכז ומזרח אירופה שמצבן הכלכלי פחות טוב והן אינן יכולות

לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בהשבת נהרות אירופה לקדמותם. הצלחה רבה נרשמה בריין הנחשב כיום לאחד הנהרות הנקיים באירופה לאחר שנים רבות של זיהום תעשייתי.

שיתוף פעולה חוצה גבולות בנושא זיהום מקורות מים משותפים נמצא בריו-גרנדה, נהר המשותף לארה"ב ומכסיקו. הנהר מנוהל ע"י הוועדה המשותפת לגבולות ומים של ארה"ב ומכסיקו שנוסדה ע"י אמנה שנחתמה ע"י מכסיקו וארה"ב בשנת 1944. האמנה עוסקת בעיקר בהקצאת המים מהמקורות המשותפים לשתי המדינות אבל במשך השנים נוספו פרוטוקולים המסדירים גם היבטים של איכות המים ובעיות המלחה וזיהום מקורות המים המשותפים ע"י שפכים ביתיים ותעשייתיים. בגלל ההבדלים הקיימים בין מכסיקו לארה"ב בתקנים להשבת מים ורמת מי הקולחין הנדרשת, (הבדלים שהינם תוצר של הבדלים ברמת החיים) ארה"ב לקחה על עצמה לבנות את המפעל לטיפול בשפכי טיחואנה – מט"ש המטפל בשפכים של הישובים בצד האמריקני והמכסיקני כאחת. גם בנוגאלס נבנה מט"ש משותף לשתי המדינות. עוד יש להזכיר שבמסגרת הסכם NAFTA המשותף גם לקנדה נוסדה ועדה מיוחדת לשיתוף פעולה חוצה גבולות בנושאי סביבה בכלל וגוף מיוחד לטיפול בבעיות סביבתיות באזור הגבול (Kliot, Shmueli, Shamir, 1998; Mumme, 1995) בתחום הימים קיימים נסיונות מוצלחים יותר או פחות לפקח ולצמצם זיהום ימים חצי סגורים (הים הבלטי, הים התיכון, ים דרום מזרח אסיה). התקדמות במלחמה בזיהום נרשמה גם בים התיכון וגם בים הבלטי אבל בימים אחרים ובמיוחד ימים סגורים כים הכספי ההתקדמות איטית.

לבסוף, אחד האזורים היחידים בעולם בו מצויה סיטואציה פוליטית מדינית הדומה לסיטואציה של ישראל והרשות הפלשתינאית מצויה בקפריסין המחולקת מאז 1974, לאחר שצפון האי נכבש ע"י תורכיה. משאבי המים המועטים מאוד של האי "חולקו" בעקבות כיבוש חציו הצפוני של האי ע"י התורכים וחלוקתו בצורה כזאת שהקהילה היוונית איבדה נגישות לאקוויפר מורפו – כ-40% ממי התהום של האי וכן איבדה גם מימי מעיינות ששימשו להשקיה ובסך הכל כ-1/3 ממקורות המים של האי נפלו לרשות השלטון התורכי בצפון האי. שתי הקהילות החליטו, כבר בתקופה הראשונה לאחר כיבושו להותיר את מערכת הצינורות באזור הגבול שבו מספר רב של כפרים ועיירות קיבלו את מימיהם "מהצד השני" של הגבול והדבר חייב שיתוף כלשהו בין 2 הצדדים. 2 הצדדים גם המשיכו לפתח לעצמם מערכות מים נפרדות (מאגרים). כוח השלום המיוחד לקפריסין (UNFICYP) דאג שמערכות הצינורות שהעבירו מים מהצפון לדרום האי ולהפך ימשיכו לתפקד ושצוותים משותפים מ-2 הצדדים ימשיכו לתחזק את המערכות וכן דאג לתווך בין הצדדים בכל

המקרים שבהן המערכות המשותפות לא תפקדו מסיבות שונות (Hocknell, 2001) העברות מים מ-2 צידי הגבול התקיימו גם באזורים העירוניים של פמגוסטה וניקוסיה. מערכות הצנרת של השפכים היו גם הן מקושרות. המלחמה וחלוקת האי ב-1974 חלו בעת שתכנית האב של מערכת השפכים והניקוז של ניקוסיה כמעט הושלמה. מגעים והסכמים בין הצדדים אפשרו את השלמתה באמצע שנות ה-80. המט"ש מצוי בצד התורכי של ניקוסיה והמערכת כולה מחוברת מ-2 צידי העיר המחולקת ניקוסיה. ההסבר העיקרי לשיתוף (למרות שהעמדות הפוליטיות של התורכים הקפריסאים והיוונים הקפריסאים הקשו מאד על כך) הוא "functional spillover" (Hocknell, 2001: 326).

יש לציין שלא נבנו כל מערכות מנהליות חוצות גבולות בין 2 הצדדים בקפריסין משום שממשלת קפריסין אינה מכירה כמובן בכיבוש התורכי של צפון האי. בעבודה זו ייסקרו בעיות של זיהום חוצה גבולות ושיתוף פעולה חוצה גבולות בתחומים הבאים: זיהום ים (הים התיכון, ים סוף) זיהום אוויר, זיהום נחלים, זיהום מי תהום, זיהום אשפה ופסולת, שטחים פתוחים, שמירת טבע חוצת גבולות, ומפגעי מזיקים חוצי-גבולות (יתושים, זבובים).

II המסגרת החוקית והפוליטית בגדמ"ע ורצועת עזה

והשפעתה על זיהום ושיתוף פעולה חוצה גבולות

ישראל והפלשתינאים אימצו מספר עקרונות סביבתיים בהצהרת העקרונות על הסכם הביניים שנחתמה ע"י הצדדים בספטמבר 1993. העקרונות כוללים את כינונו של משרד פלשתינאי לנושאי סביבה וכן ייסוד ועדה ישראלית פלשתינאית לנושא זה (Israel Environment Bulletin, 1993, No. 4, 19).

ב-4 במאי 1994 ישראל והרשות הפלשתינאית חתמו על הסכם קהיר (או "עזה יריחו") שאיפשר אוטונומיה מוגבלת לפלשתינאים בעזה ובאזורים מיוחדים בגדה המערבית. בהסכם הביניים שנחתם בין ישראל לפלשתינאים ב-18.9.1995 במסגרת אוסלו, נכללו גם סעיפים בנושא מים וביוב שיהיו בתוקף עד שתקופת הביניים של הסכמי אוסלו תסתיים (להלכה בסוף 1999 הסתיים תוקפו של הסכם זה). בסעיף 40 של ההסכם נאמר שישראל מכירה בזכויות המים של הפלשתינאים בגדה המערבית. זכויות אלו תהיינה נושא לדיון במשא ומתן על המעמד הסופי של הגדה המערבית. ישראל והפלשתינאים גם הסכימו שמים הם משאב במחסור ועל כן יש לפתח מקורות מים נוספים. הצדדים גם הסכימו לתאם את ניהול משאבי המים והביוב בגדה המערבית לאורך כל תקופת הביניים בהתאם לעקרונות הבאים:

- א. שמירה על דפוסי השימוש הנוכחיים במקורות השונים של המים; ונקבעו מכסות לתוספות מים;
 - ב. מניעת פגיעה באיכות המים;
 - ג. אבטחת שימוש בר קיימא עתידי במים – גם בכמותם וגם באיכותם;
 - ד. להתאים את השימוש במקורות המים לתנאים האקלימיים וההידרולוגיים;
 - ה. למנוע כל נזק למקורות המים;
 - ו. לטפל, לסלק כהלכה ולהשתמש מחדש בכל סוגי הביוב ומי השפכים.
- ועדת מים משותפת נוסדה כדי ליישם את כל סעיפי ההסכם.

אבל הנקודה החשובה לענין זה היא השליטה הטריטוריאלית בשטחי הגדמ"ע, ענין חיוני לצורך ניהול סביבתי.

ערב הסכם Wye (הסכם וושינגטון 1998), ישראל שולטת שליטה מוחלטת ב-73% משטחי הגדה (שטחי "C") הפלשתינאים שולטים שליטה מוחלטת אך ורק ב-3% משטחי

הגדה (שטח "A") וכ-24% משטחי הגדה מוגדרים כשטחי "B" כלומר שטחים המצויים בשליטה אזרחית פלשתינית ושליטה בטחונית של ישראל.

כאמור, מבנה זה מקשה מאוד ואולי בלתי אפשרי מבחינת ניהול המשאבים המשותפים לא כל שכן מאז ספטמבר 2000, מועד פרוץ האינתיפאדה השנייה. גישת ישראל היא שדגם זה אינו צריך למנוע מהפלשתינים ניהול כהלכה של המשאבים בתחומם. ואילו ניהול סך המשאבים צריך להיות משותף.

לרשות הפלשתינית משרד תכנון היכול לתכנן מזבלות או מטש"ים אבל הוא אינו עושה זאת – לדעת ישראל. הפלשתינאים צריכים לקבל את הסכמת ישראל לבניית מטש"ים, הקמת מזבלות או כל מתקן אחר אפילו בשטחי A ו-B ובוודאי בשטחי C. משום שכ-60 אחוז משטחי הגדמ"ע שטח C, (תחת שליטה ישראלית) מקשה הדבר לתכנן תכנון כולל ויעיל בשטחי הפלשתינים (UNEP, 2002). קיימת בעיית מצוקה אמיתית של מחסור בשטחים מתאימים לצורך הקמת מתקנים מסוג זה בתחומי הרשות הפלשתינית משום שאזורי A מאוכלסים בצפיפות. משלחת מטעם UNEP שבדקה את מצב הסביבה בתחומי הרשות הפלשתינית, מצא שמטש"ש גינין שאינו פועל כהלכה ויוצר מפגעים סביבתיים חמורים נמצא קרוב מדי לבתי העיר ומהווה סיכון סביבתי ובריאותי לאוכלוסייה (UNEP, 2002). גם סינדרום ה-NIMBY (הרצון להרחיק עד כמה שאפשר מפגעים סביבתיים מתחומי ישובים ישראלים ו/או פלשתינאים) משחק תפקיד חשוב באישור או אי אישור מתקנים כגון מזבלות או מפעלים לטיפול בשפכים. ישראל טוענת שהיא מסרבת לאשר הקמת מזבלות או מטש"ים רק כאשר אמות המידה הסביבתיות אינן מאפשרות זאת. עד לחתימה על הסכם הביניים היתה לישראל הסמכות הבלעדית לתכנון ואכיפה ברחבי הגדמ"ע – יו"ש אבל לאחר העברת הסמכויות האזרחיות בשטחי A ו-B אין תכנון, פיקוח והכוונה, בנושאי סביבה, כך לדעת ישראל.

הבטים תכנוניים ושיקולי ביטחון

מאז ראשית האינתיפאדה לשיקולים סביבתיים חשיבות מועטת ביותר לנוכח בעיות הביטחון. ההסדרים הטריטוריאליים הנוכחיים מונעים כמובן כל תכנון משולב בין שני הצדדים, יוצרים קיטוע של סמכויות תכנון, קיטוע פיסי ואקולוגי של השטחים בגדמ"ע ועזה וכמובן שחיקה ודרדור בכל משאבי הטבע וההביטאטים ובמיוחד בכל הקשור לניהול משאבי

מים ושפכים. כל הטיפול באשפה מוצקה לקוי ויש ניצול שאינו בר-קיימא של כל משאבי הטבע במיוחד מים יערות ושטחי מרעה (UNEP, 2002).

במסגרת הסכמי הביניים, נוסדו ועדות משותפות לנושאי מים (Israeli-Palestinian Joint

Water Committee) ולנושאי סביבה (Joint Environmental Committee Experts).

הוועדה השניה לנושאי סביבה לא התכנסה כלל, ולא קיים כרגע כמעט כל שיתוף פעולה בנושאי סביבה בין ישראלים לפלשתינאים אלא אם מדובר בשיתוף פעולה מקומי, בדרג מקומי, בד"כ לכיבוי שריפות. המשרד הפלשתיני לנושאי איכות סביבה (Environmental Quality Authority) הוגדר בידי גורמים ישראלים כגוף העוסק בעיקר בתעמולה אנטי-ישראלית במיוחד בפורומים בינ"ל. עוד ראוי לציין שבין המלצות דוח UNEP, ההמלצה השניה קוראת לחדש את עבודת הוועדה לאור חומרת הבעיות הסביבתיות בגדמ"ע וממליצה שאולי בתחילה תתכנס הוועדה בחסות של צד שלישי שיקל על המפגשים הראשונים (UNEP, 2002: 126).

לעומת זאת, ועדת המים המשותפת התכנסה מספר פעמים גם בתקופת האינתיפאדה. מה שחשוב יותר, הוועדה הטכנית שנוסדה ע"י ועדת המים המשותפת, התכנסה פעמים רבות לדיונים ופעולות מעשיות בנושאים חשובים כקידוחי מים, זיהום ע"י שפכים, חיבורים לא חוקיים וגניבת מים של פלשתינאים, מציאת פתרונות לאספקת מים בעונת הקיץ ועוד. שיתוף פעולה זה שהינו ברמה הפרקטית, מוצנע ע"י הפלשתינאים ומובלט ע"י ישראל (ראה דו"ח UNEP, 2002). הסיבה לכך היא התפיסה השונה של הצדדים את נושא שיתוף הפעולה בנושאי מים ושפכים. ישראל מציגה זאת כ"בעיות מעשיות אינסטרומנטליות שיש לפתור" ואילו הפלשתינים רואים בכל שיתוף פעולה עם ישראל, בכל הרמות פעולה פוליטית שיש בה גם מתן לגיטימציה לכיבוש.

למעשה סמכות הוועדות לעיל המוגבלת אך ורק לשטחים הפלשתינאים (שטחי "A" ו-

"B") מקנה לישראל זכות וטו בכל נושאי המים והסביבה.

מבחינה מנהלית יש להוסיף גם את תפקידו של קצין מטה ומתאם איכות הסביבה

ביו"ש המטפל בנושאי סביבה מטעם הממשל הצבאי וחבר בוועדות הנ"ל מתוקף תפקידו.

רק בשטחי היישובים הישראליים בגדמ"ע נוסדו 2 איגודים לאיכות סביבה – ביהודה

ושומרון המטפלים בנושאי סביבה (שפכים, אשפה, שרותים וטרינריים) בתחומים

הטריטוריאליים של היישובים הישראלים בלבד ומשום שבעיות סביבתיות שונות אינן

מסתיימות בגבולות הטריטוריאליים של ישובי המועצה האזורית, מדובר בטיפול וניהול חלקי בלבד של משאבי הטבע. כמו כן נוסדה לאחרונה יחידה סביבתית ביישובים הישראליים ברצועת עזה.

סקירה מפורטת זו מצביעה על מבנה תכנוני ניהולי וחקיקתי שאינו מאפשר ניהול יעיל וטיפול יעיל בזיהום חוצה גבולות.

באשר ליחסים עם ירדן, במסגרת הסכם השלום עם ירדן מצויים סעיפים רבים המתייחסים הן לשיתוף פעולה בנושאי סביבה וניהול משאבי טבע במפרץ אילת-עקבה והן שיתוף פעולה בנושאי סביבה בבקעת הירדן. ההסכם כולל סעיפים ספציפיים לשיתוף פעולה בנושאי מים ושמירה על איכות המים בירדן התחתון.

סקירת הנושאים של זיהום ושיתוף חוצה גבולות תיעשה עפ"י הסדר הבא :

- א – ימים וחופים; ב – זיהום מקורות מים משותפים ע"י שפכים; ג – אשפה;
- ד – אוויר; ה – מזיקים; ו – שטחים פתוחים ושמורות טבע.

III זיהום חוצה גבולות בתחומים נבחרים

א. ימים – שיתוף פעולה וזיהום חוצה גבולות בסביבה הימית

כללי

שני המקורות העיקריים לזיהום הימים והחופים של ישראל הם זיהום ממקור יבשתי או ימי. זיהומים ממקור יבשתי כוללים שפכים על כל סוגיהם (שפכים ביתיים ותעשייתיים) המסולקים לים באורח לא סניטרי, אשפה (פסולת ביתית), זיהום ממקור ימי כולל פסולת המוטלת מכלי שייט שונים, מי נטל ושמיים המסולקים מכלי השייט לימים. הסקירה תדון בנפרד בים התיכון (כולל חופי עזה) ובים סוף – חופי אילת ועקבה. איכות הסביבה הימית היא מדד למצבו של הים המבוסס על שיפוט ערכי סובייקטיבי או מדידות מדעיות. חופים המזדהמים בפסולת, אירועי זיהום, דלק או פגיעה בבעלי חיים ימיים הם עדויות לפגיעה באיכות הסביבה הימית, פגיעה שקל להבחין בה. לעומת זאת מתרחשים בסביבה הימית גם שינויים שאינם בולטים לעין ולעיתים דווקא קשים ומזיקים יותר: נוכחות מתכות כבדות בקרקעית הים וברקמות דגים, זיהום של חופי רחצה בחיידקים נושאי מחלות ועוד. במקרים כאלה ניתן למדוד את איכות המים ולהשוותה לקריטריונים מדעיים המתייחסים גם לסביבה הימית וגם לבריאות האדם.

זיהום הים מוגדר כהחדרה ע"י האדם, במישרין או בעקיפין, של חומר או אנרגיה לסביבה הימית המביאה לתוצאות מזיקות (אדלר, 2000). הזרמה ישירה, היא לדוגמא הזרמה ישירה של שפכים ממפעלי תעשייה או שפכים ביתיים לים. הזרמה בעקיפין מתייחסת להחדרה של מזהמים ממקור שעשוי לא להיות קשור כלל לים, לחופיו או לפעילות שבקרבתם. מדי שנה מוחדרים לים התיכון כ-70,000 טון עופרת שמקורם בזיהום אוויר מכלי רכב ותעשייה במרכז אירופה ובמערבה.

הים התיכון

הים התיכון מזדהם ע"י החומרים המזהמים הבאים:

1. תרכובות סינטטיות אורגנו-כלוריות הלוגניות, זרחניות, בדיל וסיליקון המופיעות בעיקר בחומרי הדברה ובחומרים המשמשים כחומרי קירור;
2. מתכות כבדות כקדמיום, כספית, עופרת, נחושת, אבץ, בדיל וכרום שמקורם בתעשייה;

3. דלקים, שמנים משומשים ותרכובות הידרוקרבוניות: ההערכה היא כי לים התיכון מוחדרים מידי שנה כ-660,000 טון דלקים ושמנים, מהם כ-38% הם שפכי תעשייה ונגר עילי, 9% ממקורות אטמוספיריים, 5% ממקורות טבעיים וכ-3% מפעולות קידוח והפקת דלק, כ-33% מתפעול כלי שיט וכ-12% מתאונות כלי שיט;
4. חומרים רדיואקטיביים: מקורם בפעילות כורים גרעיניים, מעבדות ובתי-חולים;
5. חומרי הדברה לחי ולצומח המגיעים לים דרך מי נגר;
6. נוטריאנטים (חומרי דשן) ועומס אורגני;
7. זיהום מיקרוביאלי בחיידקים שמקורו בהזרמת שפכים עירוניים בלתי מטופלים לים;
8. אשפה ופסולת מוצקה.

מאות-אלפי טונות של אשפה נמצאות במי הים. מרכיביה העיקריים של אשפה זו שמקורה גם בפעילות בחופים וגם בהשלכה מכלי שיט לים הם: פלסטיק, עץ, מתכת, זכוכית, קצפים פולימריים, ציוד דיג, חומרי בנין, פריטי גומי, נייר, בדים, חבלים ועוד.

כיום רמת הזיהום הכללית לאורך חוף הים התיכון אינה גבוהה ביחס למדדים לאיכות הסביבה הימית המקובלים בעולם. בעיות זיהום מקומיות הן משמעותיות והחמורה שביניהן היא זיהומו של מפרץ חיפה. בתחום מימי החופין של ישראל בים התיכון אין כיום בעיות זיהום חמורות. הזיהום בשמנים ממיכליות נפט וכלי שיט אחרים שהיה בעבר תופעה שגרתית, צומצם מאד והחופים נקיים מזפת (כהן, 2000).

בשנות ה-70 רווח הטעוון, אשר מופיע לעתים גם כיום, שמאחר שישראל ממוקמת "במורד" הזרימה הכללית במזרח הים התיכון שכיוונה ממערב למזרח, היא מושפעת מאד מזיהום שמקורו במדינות "במעלה" הזרם ובעיקר יצואניות הנפט בצפון אפריקה. טעוון זה אינו תואם את המידע הקיים הן על סוגי המזהמים במימי החופין של ישראל והן על תבנית הזרימה המפורטת באזור. "היבוא" המשמעותי היחידי של זיהום לתחומי מימי החופין של ישראל היא פסולת מוצקה המגיעה לעתים מלבנון בעת זרימה שכיוונה ה**פוך** לכיוון הזרימה השולטת ופסולת המושלכת מכלי שיט בים הפתוח (כהן, 2000; זיו, 1999).

לעתים עם רוחות מערביות מגיעה פסולת כגון אריזות ריקות, משטחי עץ וקורות המושלכים מאניות בלב ים ומוצאים את דרכם אל החוף הישראלי על גבי זרמים. רוחות אלה מביאות גם נחילי פלסטיק ואשפה לתחנות הכוח ולמעגנות. אבל, למעלה ממחצית מכמות האשפה בחופים מקורה ברוחצים ובנופשים המשאירים אחריהם אשפה רבה

שחלקה מגיעה לים (אלקלעי, 2000). בעיקר, האשפה השולטת בחופי ישראל היא ברובה הגדול אשפה "כחול לבן" (גליל, 2000).

הכנת תכניות החירום הלאומית לטיפול באירועי זיהום גדולים בים מחוייבת מאמנת IMO שעליה חתמה ישראל, המחייבת הערכות והצטיידות לאירועי זיהום בשמנים. ישראל חתמה על האמנה אבל לא אישרה אותה. הכנת תכנית חירום לאומית גם מתחייבת מאמנת ברצלונה והפרוטוקול הנלווה לה.

במסגרת זו נחתם הסכם בין ישראל, מצרים וקפריסין להכנת תכנית אזורית לטיפול באירועי זיהום. כל מדינה צריכה להיות ערוכה למתן מענה יעיל ברמה הלאומית לזיהומי דלק שהיקפם עד 4000 טון בתכנית הים תיכונית. במצבים שבהם המדינה הנפגעת אינה מסוגלת לטפל בכתם הדלק בכוחות עצמה, או כאשר הכתם עלול לפגוע בחופים של יותר ממדינה אחת, זכאית המדינה הנפגעת לבקש סיוע משכנותיה ואזי יבוצעו פעולות הניקוי תוך חבירת כוחות ושיתוף. ישראל השתתפה עם מצרים וקפריסין באימונים בהם מתורגלות חבירת כוחות ופריסת ציוד לטיפול בזיהומי ים בים התיכון. עד 2000 התקיים תרגול ימי מעשי עם מצרים וקפריסין (המשרד לאיכות הסביבה, שנתון 1999). לשיתוף פעולה זה היה מימון של הקהילה האירופית ולאחר שתם המימון, לא חודשה הבקשה למימון נוסף גם בגלל התקררות היחסים בין מדינות ערב וישראל על רקע "האינתיפאדה".

זיהום בחופי רצועת עזה

רצועת החוף היא באורך של כ-42 ק"מ. רק כ-1/3 מרצועת עזה מחוברת למערכת ביוב. רוב בתי האב מזרימים שפכים לבורות ספיגה. מבורות הספיגה ומתעלות הביוב הפתוחות מחלחלים השפכים לקרקע ולמי התהום וכן גולשים לנחלים ולים. ההערכה היא שכ-70-80 אחוז מהשפכים מסולקים לסביבה ולים בלתי מטופלים (כ-30 מלמ"ק שפכים נוצרים בעזה) בסך הכל נמנו כ-31 מקורות של שפכים נקודתיים המוזרמים לים. בנוסף מוטלת פסולת מוצקה בחופים: גרוטאות רכב, מתכות אשפה, ופסולת בנין (אסף ומליס, 1999). הפלשתינים גם ביקשו לסלק את השפכים בצפון הרצועה בצינור לים וישראל אסרה זאת (UNEP, 2002).

חלק מאשפה זו מגיע גם לים. אין נתונים מדויקים על הנזק הנגרם לים מזיהום זה. חלק מזיהום זה בוודאי מגיע לחופי ישראל. הזרם השולט בים התיכון נע צפונה ומביא עימו לחופי ישראל שפכים, חול ופסולת מוצקה שמקורם בעזה. ישראל מוטרדת מאד מכך שנמל

עזה חוסם את הסעת החולות לכוון חופי ישראל דבר הגורע חולות מחופי ישראל וגורם לסחיפה רבה (Ministry of Environment, 2002).

דו"ח UNEP משנת 2002 מציין ש-42 ק"מ של חופי עזה ו-74 קמ"ר של אזור החוף מצויים תחת לחץ אינטנסיבי ניכר עקב לחץ האוכלוסייה ומראים סימנים רבים של פגיעה והרס של החוף והים. כ-48 קמ"ר מאזור החוף בעזה תפוס ע"י ישובים ישראלים. ישראל אינה מאפשרת דייג פלשתיני מעבר לרצועה של 12 מיילים והדבר גורם לדייג-יתר ברצועה זו (UNEP, 2002). קיימות גם תופעות של כרייה בלתי חוקית של חול, הפרה של תהליכי ההסעה של חול בגלל בניית מבנים/מזחים לאורך החוף, פגיעה בחי הימי בגלל שיטות דייג שאינן ברות קיימא, והרס החופים ע"י שפכים.

ים סוף ומפרץ אילת

מפרץ אילת מזדהם לעתים משפכים שזורמים לים כאשר צנרת הביוב של העיר אילת קורסת וכאשר השפכים גולשים ממאגר אליפז בעונת החורף. צינור שאורכו 40 ק"מ מוליך את שפכי אילת למאגר אליפז, צפונית לעיר. השפכים ממאגר אליפז המשמשים להשקייה בעונת הקיץ גולשים בחורף גם לממלכת ירדן ויוצרים מטרד סביבתי והדבר יוצר מתח בין שתי המדינות. ישראל צריכה להשקיע כ-2 מליון ש"ח בשיפור מאגר אליפז כדי למנוע זיהום חוצה גבולות זה. גם מעקבה קיים לחול שפכים לים.

כיום רמת הזיהום הכללית במפרץ אילת אינה גבוהה ביחס למדדים לאיכות הסביבה הימית המקובלים בעולם.

הזיהום בשמנים ממיכליות נפט וכלי שייט צומצם מאוד. צומצמה הפליטה של אבק פוספט ממסוף הכימיקלים בנמל אילת והביוב של אילת ברובו מופנה למתקני טיהור בערבה ורק בעת תקלות מוגלש לים (כהן, 2000; המשרד לאיכות הסביבה, 1999).

במסגרת שיחות השלום הרב-צדדיות הוסכם בין ישראל, ירדן ומצרים על שיתוף פעולה אזורי בטיפול בזיהומי ים בצפון מפרץ אילת ותרגול משותף עם מצרים וירדן נערך בעבר, בדומה למה שנעשה בים התיכון. עפ"י עקרונות הפרוייקט, כל מדינה מהשותפות צריכה להיות ערוכה למתן מענה יעיל ברמה הלאומית לזיהומי דלק בהיקף של כ-200 טון. ניתן לבקש ולקבל סיוע מהשכנות במקרה של אירוע זיהום ובמקרה זה יבוצעו פעולות הניקוי תוך חבירת כוחות ושיתוף פעולה אזורי (המשרד לאיכות הסביבה, 1999). נערך תרגול יחידי בנושא. יש לציין שתכנית זו וכן התכנית הים תיכונית מומנו בכספי הקהילה האירופית ומימונם, כאמור, הסתיים לאחר 3 שנים. כיום התחנה למניעת זיהום ימי באילת שיעודה

לטפל טיפול מהיר בכל זיהום ימי משתפת פעולה עם עקבה בזיהומים מקומיים. שיתוף פעולה מיוחד הקיים בין ישראל וירדן במפרץ אילת עקבה קשור למחקר והקמת תשתית לניטור ארוך טווח של ים סוף ובעיקר הבטחת ניהול מדעי נכון של שוניות האלמוגים במפרץ המצויות בסיכון גם בחופי אילת וגם בחופי עקבה.

הפיתוח המואץ בשתי הערים גרם נזק רב לשוניות. הפרויקט שראשיתו ב-1999 במימון אמריקאי (2 מיליון דולר ל-3 שנים) ובשיתוף נציג אמריקני ממשיך להתקיים ולהתבצע גם עתה לאחר שכל פעולות שיתוף הפעולה בין המדינות הוקפאו בעקבות "האינתיפאדה". בשנות ה-90, בשיאם של המו"מ על הסדרי שלום כוללים, נרקמה גם תכנית להקמת פארק שלום ימי משותף לישראל וירדן ומצרים. הפארק לא הוקם במלואו אבל פעילות ירדן וישראל במחקר המשותף מוצגת כחלק ממערך זה. נכון להיום (אוקטובר 2002) מתקיים שיתוף עם ירדן במפרץ עקבה בנושא זה וכן ניקוי כתמי שמן או בעיות זיהום מקומיות אחרות. אין כל שיתוף אזורי עם מצרים בנושאים סביבתיים.

הגירת מינים חוצה גבולות

זיהום או הפרה של פאונת הדגים בים התיכון חלה מאז כרייתה של תעלת סואץ. בעקבות חפירת התעלה ב-1869 חוברו שני גופי מים השונים מאד זה מזה בתנאייהם ההידרוגרפיים ובהרכבם הפאונטי (גולני 2000 : 161).

התברר שהמעבר וההתנחלות של מינים הם כמעט חד כיווניים – מים סוף אל הים התיכון. הגירת האורגניזמים הים-סופיים והתנחלותם בים התיכון כונתה הגירה לספסית. עברו כמעט חמישים שנים עד שהתגלה הדג הים סופי הראשון בים התיכון. כיום מתגלה כמעט מדי שנה מין ים סופי חדש בים התיכון. כיום ידועים כבר 55 מיני דגים ממוצא ים סופי בים התיכון והם מהווים כמעט 14% מכלל מיני הדגים בחופים הים-תיכוניים. כמחצית המינים התנחלו בהצלחה מרובה והם נפוצים מאד בבית גידולם החדש. הם שגשו עד מהרה הודות להיעדר תחרות עם המינים המקומיים. למרות ההצלחה הגדולה של המתנחלים ראוי לציין שעד היום לא ניתן להצביע על אף מין שנדחק ממקומו או שנעלם מהחוף הים תיכוני. אחד הנציגים הבולטים של ההגירה הלספסית היא המדוזה "חוטית נודדת". מדוזה זו הגורמת למטרדים ולנזקים כלכליים ניכרים, דחקה, כנראה, מדוזה ממין אחר שהיתה נפוצה באזור בעבר (כהן, 2000 : 25).

עוד נתיב להגירת מינים הם מי הנטל של האניות. מי הנטל משמשים נשא עיקרי להפצת חי ימי (גליל, 2000). גליל מציינת מספר מינים שהיגרו כך למימי החופים של ישראל:

הסרטנים השייטים הכחולים שמוצאם בארה"ב והמסרקנית שהגיעה במי נטל לנמלי הים השחור מהחוף המזרחי של ארה"ב. כיום אימצו כבר מספר מדינות (ארה"ב, אוסטרליה, ניו-זילנד) תקנות קפדניות לטיפול במי נטל כדי למנוע הגירה בלתי רצויה זו.

ב. זיהום חוצה גבולות של מקורות מים משותפים

מקורות המים המשותפים של ישראל ושכנותיה הערביות הם שניים: מים עיליים (מערכת הירדן – ירמוך ומקורותיהם), ומי תהום – אקויפר ההר, ויש הטוענים שגם אקויפר החוף הדרומי משותף לישראל ורצועת עזה. בעיות זיהום חוצה גבולות קיימות בכל גופי המים המשותפים.

מאז 1967 ישראל שולטת במרבית מקורות הירדן ומשתמשת במימיו. במימי הירמוך משתמשות בעיקר סוריה וירדן, אך גם ישראל משתמשת במים אלה. למערכת הירדן ירמוך שותפות נוסף לישראל, סוריה וירדן גם לבנון (יובל החצבאני) והפלשתינאים טוענים גם הם לזכויות שותפות בירדן התחתון ובים המלח (בעיות זיהום בירדן וים המלח יידונו בסעיפים מאוחרים יותר).

באקויפר ההר שותפות ישראל והפלשתינאים, וכ-80 אחוז משטח האקויפר מצוי בגדה המערבית. האקויפר מתחלק ל-3 תתי-אקויפר: מערבי, צפון-מזרחי ומזרחי. שטחי השאיבה והאגירה של תת-האקויפר המערבי (ירקון-תנינים) ותת-האקויפר הצפון-מזרחי מצויים בעיקר בשטחי ישראל – כ-80 אחוז משטח האגירה של תתי-אקויפר אלה מצויים בשטח ישראל, אבל מרבית שטחי ההזנה של האקויפר מצויים בגדה המערבית.

גם ישראל וגם הפלשתינאים משתמשים במימי אקויפר ההר. ישראל מוטרדת מאד מבעיות זיהום באקויפר ההר משום שהיא ממוקמת במורד הזרם (downstream) באקויפר זה, בעוד שהרשות הפלשתינאית מצויה במעלה הזרימה (upstream). בעיה זו מופיעה בצורה בולטת ביותר בזיהום הנחלים הזורמים לישראל.

על פי דוח UNEP מקורות המים בגדמ"ע (בארות) שהן בניהול אקסקלוסיבי של הפלשתינאים מפיקות 30 מלמ"ק לשנה ויתר המים מגיעים ממעינות ו"ממקורות". המעינות בגדמ"ע מספקים כ-60 מלמ"ק לשנה וקציר מי גשמים מהגות ואגירתם מוסיפים 6.6 מלמ"ק לשנה ל-88 אחוז מאוכלוסיית הגדה יש מים זורמים בבתיים. גם למרבית אוכלוסיית עזה יש מים זורמים בבתיים. אובדן המים מהצנרת בעזה נע בין 35 ל-50 אחוז

ובגדמ"ע ל-30-40 אחוז. כ-1,500 בארות וקידוחים לא חוקיים קיימים בשטחי השלטון הפלשתיני וזאת עפ"י מקורות פלשתינים וישראלים כאחת.

1. זיהום חוצה גבולות באקוויפר ההר

כפי שנאמר במבוא לעבודה זו, עפ"י הסכמי אוסלו א' ו-ב' נוצרו ביו"ש שלושה סוגי אזורים A, B ו-C שבכל אחד מהם סמכויות אזרחיות שונות ולא מתקיימת בגדה המערבית כל סמכות אזרחית על כל השטח, אלא פסיפס של טלאים וטריזים טריטוריאליים. כיוון שניהול בעיות סביבתיות כזיהום אוויר ומים מצריך טיפול בכל השטח בו נוגעת בעיית הזיהום מצביעה מפה מס' 1 על כך ש"דגם אוסלו" אינו מאפשר טיפול טריטוריאלי רציף בבעיות זיהום מקורות המים בגדמ"ע. בשנתיים האחרונות מאז החלה האינתיפאדה וכניסת צה"ל לערים הפלשתינאיות וכן הטלת סגרים עליהן, הופסקו כל הפעולות הסביבתיות שהיו בשליטת הרשות הפלשתינאית ושיתוף הפעולה בתחומים אלה בין ישראל לרשות הצטמצם לאפס.

I. זיהום מקורות המים באקוויפר ההר משפכים וקולחים ממקורות ישראלים ופלשתינים

אקוויפר ההר פגיע מאוד לזיהום בגלל הכיסוי הצר יחסית של קרקע ומסלע מעל השכבות הנושאות מים. כמו כן האקוויפר רגיש להמלחה ע"י גופי מלח תת-קרקעיים וזאת בעקבות שאיבת יתר של אקוויפר. דו"ח UNEP מציין שחלק ניכר מהמעיינות בגדמ"ע מזוהמים בקוליפורמים – עדות לזיהומים בשפכים.

דו"ח UNEP מצביע גם על ספיקות לגבי דיוק הנתונים על ספיקת המים של אקוויפר ההר ועל הצורך במחקר נוסף, יותר מעמיק של אקוויפר ההר בעיקר בחלקו המזרחי. בגלל גודל וצפיפות האוכלוסייה הישראלית והפלשתינית החיה מעל אקוויפר ההר פוטנציאל זיהום מקורות המים הוא גדול מאוד ומהווה את הבעיה הסביבתית החמורה ביותר בין שתי הישויות בכך שהוא מסכן את מקורות מי השתייה של הישראלים והפלשתינים כאחת. המציאות חמורה מאד כפי שמצביעים סקרים שנעשו ע"י גורמים ישראלים ופלשתינים כאחד.

א. זיהום ע"י שפכים שמקורו בישובים הפלשתינים

דו"ח UNEP משנת 2002 מצביע על זיהום ניכר של הקרקע ומקורות המים ע"י מזהמים חקלאיים, שפכים תעשייתיים וביתיים וע"י סילוק לא תברואתי של האשפה. בין הפעילויות

המזהמות הלא חוקיות הנהוגות בגדה (למשל באזור טול כרם) מוזכרות עיקור קרקע במתיל-ברומיד שימוש בחומרי ריסוס לא חוקיים ועוד. זיהום מים ע"י ניטרטים (שמקורם בדשנים) נמצא בבארות רבות.

רק 30–35 אחוז מאוכלוסיית הגדמ"ע מרושתת ברשתות ביוב. לרוב האוכלוסייה יש אך ורק בורות ספיגה המרוקנים מדי פעם ע"י מיכליות המסלקות את השפכים לוואדיות, לתוך מערכות הביוב, לתעלות השקייה, או לאתרים של פסולת מוצקה. בערים המצב טוב יותר – בהשוואה לכפרים – כ-70 אחוז מהבתים בערים בגדמ"ע קשורים במערכת ביוב. במחנות הפליטים הביוב זורם בנקזים ותעלות שנועדו לנקז מי גשמים, ואילו למרבית הכפרים אין כל מערכות ביוב (UNEP, 2002) (Isaac, Shuval et al., 2000).

דו"ח UNEP מדוח על הזנחה ניכרת של משק הביוב וכוח המשימה שלו לא הצליח לקבל נתונים מדויקים לגבי כמויות השפכים המטופלים באזור. סה"כ השפכים הנוצרים בגדמ"ע ובעזה – כ-72 מלמ"ק, מהם כ-30 בעזה וכ-40 מלמ"ק ביו"ש.

עפ"י חישוביהם של Isaac Shuval וחבריהם, כמויות השפכים שמייצרים הפלשתינים מעל לשטחי ההזנה של האקויפר – בשטחי האקויפר המערבי (ירת"ן) והצפון-מזרחי הוא 13.0 מלמ"ק לשנה ו-0.6 מלמ"ק/שנה בהתאמה (Isaac Shuval et al., 2000).

הצח"ב (B.O.D.) של שפכי הפלשתינים 600 מ"ג/ליטר גבוה בהרבה מהצח"ב בארצות מפותחות או הצח"ב בשפכים של הישובים הישראלים המגיע ל-200-300 מ"ג/ליטר בלבד.

המתקנים הפלשתינאים לטיפול בשפכים הקיימים בהווה הם 7 : 3 בעזה (בצפון בבית להייה במרכז בעזה העיר, ובדרום – ברפיח, ו-4 בגדמ"ע – רמאללה, ג'נין, טול-כרם, וחברון. לכל המתקנים בעיות הפעלה, בעיות מכניות, תכנון לקוי והם מטפלים בכמויות שפכים מעבר לכושר הקיבול שלהם. מפעל חדש החל לפעול באל-בירה, ומפעל זה יכול לטפל בשפכים של כ-50 אלף איש (UNEP, 2002).

גם בעזה 3 המכונים לטיפול בשפכים אינם פועלים כהלכה וכ-70–80 אחוז מהשפכים מסולקים לסביבה (ברובם לים) לא מטופלים כלל. כ-30 מלמ"ק שפכים נוצרים באזור והם מזהמים מאוד את הסביבה – קרקע ומי-תהום. המיקום של מכון חדש לצפון הרצועה לא אושר ע"י ישראל – כי הפלשתינאים ביקשו להוליך את השפכים בצינור לים. ישראל הציעה להעביר את השפכים לטיפול במטשים ישראלים לצרכי שימוש מחדש ולכך לא הסכימו הפלשתינאים (UNEP, 2002). הפלשתינאים דיווחו על פגיעה צבאית במט"ש עזה ובמט"ש ברפיח (ראה להלן).

המט"ש בג'נן ששודרג ב-1993 מורכב מבריכות חימצון אבל הן אינן פועלות כהלכה משום שהמאווררים נשברו. שפכים לא מטופלים זורמים לוואדיות ומזהמים מי-תהום. השפכים הלא מטופלים גם משמשים להשקייה. הרבה מהשוחות האנכיות המשמשות לתיחזוק מערכות הביוב נהרסו ע"י רכב כבד ופעילות צבאית של ישראל בעיר. יש לשדרג את כל מערכת הצנרת הישנה והמתמוטטת בעיר. יש לעיר תכנית לבנות מט"ש חדש בשטחי B שהקולחין שלו ישמשו גם להשקייה.

בשכם המערבית הביוב מוזרם לנחל שכס שאליו זורמים השפכים גם מכפרים סמוכים. יש תכנית ורשיון לבניית מט"ש בשכם ע"י ממשלת גרמניה. בחלק המזרחי של נפת שכס הביוב זורם לנחל אל סג'ור – וממנו לבקע הירדן, ובדרכם מי השפכים מחלחלים לאקוויפר, או משמשים להשקייה. ישראל בנתה מאגר חירום לטיפול במי הביוב של שכס (מאגר יד חנה) וזאת כדי למנוע את זרימתם לנחל אלכסנדר. ברחבי הנפה משתמשים הכפרים בבורות סופג המחלחלים מי שפכים לתוך מי התהום והמעיינות. גם כאן משמשים מי השפכים הלא מטוהרים להשקייה. גם בנפת טול-כרם מי השפכים מוזרמים לוואדיות. רק 30% מאוכלוסיית הנפה קשורה לצנרת ביוב. מקלקיליה זורמים מחצית ממי השפכים למאגר חירום שנבנה ע"י ישראל כדי למנוע את זיהום נחל אלכסנדר (UNEP, 2002).

גם ברמאללה המתקן לטיפול בשפכים אינו פועל כהלכה והשפכים זורמים לוואדי הסמוך. מימון גרמני עומד לרשות העיריה לצורך שידרוג המט"ש הקיים אבל עדיין לא החלו בכך. בניית מט"ש חדש לרמאללה אושרה ע"י ישראל בטח C כבר באוגוסט 2000 אבל בגלל חידוש האינתיפאדה בספטמבר 2000 לא נעשתה כל התקדמות.

באל-בירה הושלם מכון מודרני לטיהור שפכים ו-95% מהאוכלוסייה מחוברת אליו. ישוב ישראלי (פסגות) מחובר אליו והוסכם שכל צד ישלם את חלקו בביוב המטופל. לא הותקנו שעונים ולא נוצר כל מנגנון מוסדי להסדרת הענין ולכן עיריית אל-בירה אינה יכולה למדוד את כמות הביוב המוזרמת למכון המשותף מהיישוב הישראלי ולכן גם לא קיבלה כל תשלום תמורת הטיפול בו.

בנפת יריחו אין כל מערכות איסוף לשפכים אלא רק בורות סופג. רוב השפכים של בית לחם זורמים גם הם לוואדיות אם כי ישראל מדווחת שחלק ניכר משפכי בית לחם זורמים למט"ש ירושלים.

בחברון אין כל מט"ש שפועל כרגע והשפכים הביתיים והתעשייתיים זורמים לא מטופלים לוואדיות. USAID בונה צנרת ביוב בעיר עצמה ובשלב שני ב-2004, תבנה 2 מט"שים (עבור שפכי חברון) בבני-נעים ובא-דהרייה. כל הפרוייקט יעלה כ-45 מיליון דולר.

לתקופת הביניים ישראל מתכננת מתקן חירום לטיפול בחלק מהביוב. נראה שממשלת ישראל קיבלה על עצמה את הטיפול בשפכי חברון ואף תנכה את תשלומי בניית המתקן מכספים שהיא צריכה להעביר לרשות הפלשתינית (UNEP, 2002).

נזקי האינתיפאדה לתשתיות השפכים הפלשתיניות

צוותות משותפים של UNEP והבנק העולמי ערכו סקר במאי 2002 להערכת הנזק לתשתיות הביוב בגדה המערבית שנגרם מאז ראשית האינתיפאדה בספטמבר 2000. הנזק בערים הראשיות הוא כדלקמן:

הנזק בקווי הולכה ובמפעל לטיפול בשפכים הנזק לאגני איסוף שפכים, קווי איסוף, ומתקנים לטיפול;	330,000 דולר	גינין
הנזק לאגני איסוף שפכים, קווי איסוף, ומתקנים לטיפול;	375,000 דולר	שכם
נזק לקווי איסוף, תחנת שאיבה, ומתקני טיפול;	467,500 דולר	רמאללה
נזק לקווי איסוף;	100,000 דולר	בית לחם
נזק לקווי איסוף, פתחי ביוב לצרכי תחזוקה, משאבות, מאגר.	400,000 דולר	חברון

נציגים של ה-Donor Support Group (המורכבת מנציגי הרשות הפלשתינאים הנציבות האירופית ו-UNDP נציגי הבנק העולמי, USAID ומשרד המתאם המיוחד של האו"ם) דיווחו שהנזק הישיר לתשתית המים והטיפול בשפכים בגדה שנגרמה ע"י הפעילות הצבאית של ישראל במחצית הראשונה של 2002 מגיעה ל-7 מיליון דולר (UNEP, 2002) הדוח מציין שצוותים של הרשויות המקומיות הפלשתיניות לא יכולים לבצע פעילות תחזוקה ותיקונים במתקני המים והשפכים בגלל הלחימה, העוצר והסגרים.

השקעות בפרוייקטים לטיפול בשפכים

השקעות אלה קטנות מאוד. המדינות התורמות מימנו מעט פרוייקטים קטנים. "האינתיפדה" הובילה לדחייה במימוש פרוייקטים אלה. ברחבי הגדמ"ע. אתרים המתאימים למט"שים מצויים בשטחי C שבשליטת ישראל. מט"שים מצריכים שטחים גדולים בקירבת אזורים מאוכלסים בצפיפות. חיבור ישובים ישראלים למט"שים הוא בעייתי, ולרוב הוא תנאי מוקדם המוצב ע"י ישראל לפני אישור של מט"ש בשטחי C. הפלשתינאים מתנגדים לחיבור ישובים ישראלים למט"שים כאלה משום שזה נותן

לגיטימציה להתיישבות הישראלית. ישראל מצידה טוענת שחיבור ישובים ישראלים אינו מהווה תנאי מוקדם לאישור מט"שים ושהיא מעוניינת ליעל את הטיפול בשפכים באזור. ישראל טוענת שחיבור התשתיות של הישובים הישראלים למט"שים יפחית את הוצאות התפעול והתחזוקה של מט"שים אלה (UNEP, 2002).

ב. זיהום חוצה גבולות של נחלים

בנחלים הזורמים לישראל זורמים שפכים בלתי מטופלים וקולחים באיכות גרועה שרובם מקורם בישובים פלשתינים.

נחל קישון – שפכי גנין זורמים לחלקו העילי של נחל קישון. המתקן בג'נין אינו עובד כלל. **נחל אלכסנדר** – מזוהם מאד בשפכי טול-כרם ושכס (8200 מ"ק ליום). השפכים מכילים שפכים תעשייתיים, תשטיפי מנסרות וכן שפכי בתי בד והללו מטילים עומס אורגני כבד על הנחל. ריכוזים גבוהים של מתכות נמצאו בשפכים הזורמים מערבה משכס. יש מעט מפגעי זיהום גם משפכי אזור התעשייה בעמק חפר. צוות המשימה של UNEP בנחל אלכסנדר נוכח בעת ביקור בנחל בהשפעות הסביבתיות השליליות של אי-טיפול בשפכים הישובים הפלשתינאים והצוות המליץ על מחקר שדה נוסף על מנת לעמוד במדויק על הזיהום חוצה הגבולות שנגרם לישראל.

נחל הירקון – יובלו של נחל הירקון, נחל קנה, מזוהם גם הוא בשפכים. ברובם שפכי ישובים ישראלים בגדמ"ע כגון עמנואל, יקיר, נופים וקרני שומרון וכן בשפכי קלקיליה ורמאללה. שפכי היישובים הישראלים אמורים להיות מטופלים בפרוייקט נחל קנה המצוי בהליכי הקמה.

נחל שורק מודיעין – ביוב רמאללה זורם לכוון ישראל.

ואדי קלט – שפכי רמאללה ואל בירה.

נחל קדרון – שפכי מזרח ירושלים, שפכי בית לחם ובית סחור זורמים בקדרון. בסך הכל כ-20-15 מלמ"ק שנה מזהמים את האקופר המזרחי.

נחל חברון (באר-שבע) – שפכי חברון ושפכי קרית-ארבע נשפכים לנחל זה (אם כי שפכי קרית-ארבע מהווים כ-10 אחוז משפכים אלה). מי השפכים מכילים חומרים רעילים מהתעשייה ושפכי מנסרות שסותמים את המשאבות הסונקות את השפכים. זרימת השפכים מגיעה בחורף עד איזור מיתר וצומת שוקת ומאיימת על קידוחי מים באזור.

ניקוי נחלים

המשרד לשיתוף פעולה אזורי מימן תכנית פעולה לניקוי פיזי בערוצי זרימה של נחלים. במבוא מצוין "מערך הטיפול בשפכים במגזר הישראלי והערבי אינו נותן מענה הולם ובנחלים רבים זורמים שפכים לא מטופלים או מטופלים חלקית".

מטרות הפרוייקט, מתן מענה מידי למפגעים הנוצרים עקב זרימת שפכים בערוצי זרימה – וכן עקב השלכת פסולת. התקציב 160 אלף. לא היה טיפול במקור – לא הוקמו אתרים לסילוק פסולת, או מט"שים, לא נאכפה השלכת פסולת. ב-2002 הפרוייקט טיפל בנחל קנה בקטע שערי תקווה, ביוב רמאללה, בריכות חימצון טול-כרם ושפכי טול-כרם באזור כדורי.

ברמאללה הוסדר נחל מודיעין בין ביתונה למחנה עופר. ההסדרה כוללת חפירת תעלות ניקוז, חישוף צמחיה, ניקיון ופינוי פסולת, הדברה וניטור והתקנת מעברים חקלאים. בנחל קנה, ניקיון קטע נחל באזור שערי תקווה, עזון, עתמה ובית אמין. הדברה, פינוי פסולת, הסדרת מעברי מים ופינוי חסימות וקטעי איגום.

בבריכות חימצון טול-כרם – ניקיון גדות, הסרת צמחייה, הדברה. כמו כן נוקז אזור של איגום שפכים מצד מערב לטול-כרם באזור כדורי ונחפרו תעלות לכיוון בריכות החימצון, פריצת דרכי גישה, פינוי פסולת והדברה (אלבו, 2002).

ג. זיהום ע"י שפכים של הישובים הישראליים בגדמ"ע

בישובים היהודים ברובם הגדול קיימת תשתית מסודרת לאיסוף שפכים אם כי בחלק מהישובים התשתית ישנה מאד. הבעיה העיקרית היא שמתקני הטיפול אינם מייצרים קולחין ברמה מספיק טובה. עדיין ישנם ישובים שמזרימים שפכי רפתות המוזרמים לנחלים בלתי מטופלים (מבוא חורון, כרמל). כתוצאה מאכיפה ע"י איגוד הערים, תיפסק בקרוב מאוד ההזרמה לנחל מרפת מעון-כרמל.

סקר שנעשה בישובי איגוד ערים לאיכות סביבה יהודה, הראה שמתקני הטיפול בשפכים ב-24 ישובים שבהם מתגוררים 40 אלף תושבים ישראלים מזהמים במידה רבה או בינונית את הסביבה ורק ב-13 ישובים בהם מתגוררים כ-16 אלף תושבים, מטופלים השפכים באורח סביר. הבעיות העיקריות הן עומס יתר על המתקנים בגין גידול האוכלוסייה, תחזוקה לקויה, אי-טיפול במתקן הטיהור ואי טיפול בבוצה (איגוד ערים לאיכות סביבה יהודה, דוח שנתי 1998). עפ"י דו"ח איגוד ערים שומרון 53 מט"שים קיימים ברחבי האיגוד אבל מצויים 14 ישובים ללא פתרון לשפכיהם ומצב השפכים הוגדר כ"לא תקין" באריאל, ברקן, פדואל, ועלי זהב (איגוד ערים שומרון, 2002). בסך הכל מייצרים

הישובים הישראלים בגדמ"ע כ-30 מלמ"ק/שנה של שפכים (כולל ירושלים המזרחית) מהם 13.1 מלמ"ק מיוצר ע"י ישובים ישראלים באזורי ההזנה של אקוויפר ירת"ן והאקוויפר הצפון מזרחי (Isaac, Shuval et al., 2000:5) ישובים פלשתינאים מתלוננים על שפכים הזורמים מישובים ישראלים למשל (יקיר, קרני שומרון, עמנואל) השופכים את שפניהם לנחל קנה, שפכי אלפי מנשה זרמו בסמוך לחבלה וקלקיליה אבל כיום הם זורמים בצינור סגור למט"ש ניר אליהו. שפכי אריאל משפיעים על סלפית ועוד (Isaac, Shuval et al., 2000). במסגרת התכנון העתידי של איגוד ערים שומרון, בבניה מצוי הקו הראשי של מאסף השפכים של נחל קנה (יובלו של הירקון) האוסף 1 מלמ"ק שפכים לשנה ועד 2005 מתוכנן שיקום הנחל לאחר שכל הקווים יושלמו. גם לנחלי רבה ושילה (המזוהמים משפכי אריאל, פדואל עלי זהב, ובית אריה) מתוכנן סיום תכנית מפורטת לאזור כולו או מט"שים מקומיים בכל הישובים (איגוד ערים שומרון, 2002).

יש להדגיש שקירבתם של ישובים ישראלים ופלשתינאים אחד לשני, ומיקומם פעם במורד הזרם ופעם במעלה הזרם הופך רבים מהם ליעד לזיהום שמקורו בישוב המצוי במעלה הזרם. כלומר גם ברמת המיקרו ישנה השפעה ברורה למיקום במעלה או במורד.

דו"ח UNEP מציג את עמדת הפלשתינאים הטוענים ששפכי היישובים הישראלים אינם מטופלים וזורמים לוואדיות בסמוך ליישובים פלשתינאים, וזאת בשטחי C שבשליטה ישראלית. ישראל טוענת של-66% מהישובים הישראלים יש מכונים לטיפול בשפכים אבל לא נמסרו (ל-ENEP) נתונים כמה מהשפכים מטופלים ובאיזה רמה. ישראל טוענת שמרבית מ-11 מלמ"ק השפכים שנוצרים ע"י הישובים הישראלים מטופלים. אבל, טוען דו"ח UNEP אין כל תיאום בין היישובים הישראלים לפלשתינאים בכל הקשור לטיפול בשפכים. צוות UNEP לא הצליח לבקר בישובים הישראלים ביו"ש מסיבות בטחוניות. המלצתו היא שיש צורך במחקרי שטח כדי לקבל תמונה מדויקת על מצב הטיפול בשפכים בישובים הישראלים (UNEP, 2002).

ד. שפכים תעשייתיים

הזיהום התעשייתי של מי התהום מסוכן ביותר. תעשיות פלשתינאיות כטקסטיל, בתי בד, עיבוד עורות, שופכות ביוב רעיל לא מטופל למערכת הביוב או לנחלים (חברון, שכס, טול כרם). תעשיות מתכת גם הן מסלקות שפכים לא מטופלים לסביבה (UNEP, 2002;)

Isaac, Shuval et al., 2000) ריכוזים גבוהים של מתכות נמצאו בשפכים הזורמים משכם מערבה, והמגיעים לישראל.

התעשיות הישראליות בגדמ"ע הן בחלקן תעשיות המייצרות שפכים רעילים: אלומיניום, סוללות, עורות, פיברגלס ותעשיות כימיות. מפעלים שעוברים לגדה עושים זאת לעיתים קרובות בגלל איסור לפעול בתוך ישראל. שפכים מאזור התעשייה של ברקן זורמים בנחל קנה. חשוב להדגיש שהחקיקה והסטנדרטים הסביבתיים והאכיפה הישראלית הקיימת בתוך "הקו הירוק" אינם מיושמים במלואם בגדמ"ע, על המפעלים הישראלים. דו"ח UNEP מציג את העמדה הפלשתינית שעל-פיה אזור התעשייה ברקן מזרים שפכים מזוהמים לסביבה אבל ישראל, כאמור מכחישה זאת בתוקף ועל כן ממליץ הדו"ח על סקר שדה בנושא זה.

ה. עדויות על זיהום מי התהום בשפכים

מחקרים שונים כבר מספקים עדויות לכך שהשפכים של ישובים ישראלים ופלשתינאים מזהמים את המים הטובים של אקויפר ההר, והם מצביעים על כך שלתהליך הנוכחי של סילוק לא נאות של שפכים יש מחיר סביבתי כבד.

במחקר של איסאק שובל וחובריהם (2000) נלקחו דגימות מים מ-37 בארות שכמעט כולן מוקמו בנפת טול כרם ודגימה אחת מנפת שכם. ב-2 מהדגימות נמצאו כלורידים בכמויות העולות על 250 PPM וב-8 דגימות נמצאו ריכוזי ניטרט הגבוהים מ-50 PPM. רק בדגימה אחת מבין הדגימות הנ"ל נמצא ריכוז ניטרט מעל לקו הגבול העליון המותר של ריכוז זה. כל ריכוזי הכלורידים שנבדקו נמצאו מתחת לסף הריכוז המותר של מזהם זה. הניטרט והכלורידים נבחרו כסממנים לזיהום חקלאי וזיהום של שפכים (הראשון) וזיהום תעשייתי (האחרון). ניטרטים במי שתיה המצויות מעל לתקנים הרצויים שנקבעו ע"י ארגון הבריאות העולמי נמצאו ב-1/3 מהדגימות שנלקחו מבארות המשמשות פלשתינאים בבקעת הירדן, ובנפות שכם, ג'נין, וטול-כרם. גם זיהום מיקרו-ביולוגי נמצא ב-600 מתוך 2721 הדגימות שנלקחו בשנת 2001. ב-600 הדגימות הזיהום היה מעבר לתקנים שנקבעו למי שתיה ע"י ה-WHO. נמצאו גם מספר נקודות חמות של שפכי תעשייה (הזורמים כולם, בלתי מטופלים) של אתרים מזוהמים במיוחד בקירבת מחצבות, בתי בד לשמן זית, בתי מטבחיים ומפעלים לעיבוד עורות.

גם בדגימות במעיינות ובמי-מאגרים נמצאו זיהומים בקטריולוגים וניטרטים במי השתיה. למעשה אין אף מקור מים (מכלל המעיינות) הראוי לשתיה ללא טיפול. משום

שמרבית המעיינות מצויים בקירבה או במורד הזרם ממקור זיהום כלשהו – הם כולם מזוהמים ברמות כאלה או אחרות מזיהומים ביתיים, חקלאיים ותעשייתיים (UNEP, 2002).

נמצא שבארות לאורכו של נחל אלכסנדר הראו זיהום של ניטרטים וכלורידים שנגרם ע"י השפכים הזורמים בנחלים וכן ע"י תשטיפים ממזבלות קרובות לבארות אלה. גם ריכוזי דטרגנטים נמצאו ב-26 דגימות מבארות אלה.

הריכוזים היו נמוכים מאד אבל עצם הימצאותם במי שתייה מהווה אינדיקציה למקור זיהום אנושי. **המסקנה היא אחת: מקורות זיהום מעל אקויפר ההר המזוהמים מקורות מים של ישראל והפלשתינאים נגרמים ע"י מקורות זיהום ישראלים ופלשתינאים** (UNEP, 2002; Isaac, Shuval et al., 2000) (ראה מפה מס' 2).

המחקר הנ"ל בדק גם את קצב הסעת המזוהמים וחדירתם למי התהום. מי התהום של אקויפר ההר מצויים בעומק רב יחסית – עד 180 מ', וזה הופך את האקויפר לפחות פגיע משום שלוקח זמן רב למזוהמים לחדור למי התהום, דבר המאפשר תהליך של טיהור טבעי של המים ממזוהמים למשל – מזוהמים אורגנים.

אבל לא בכל מקום מי התהום כה עמוקים וכמובן שאם יימשך התהליך הנוכחי של זיהום – מי התהום יזוהמו. לפי המודל שבחן את קצב הסעת המזוהמים, נקבע קצב ממוצע של 30 שנה עד שמזהם יחצה את האזור הבלתי רווי בקרקע. בין 5 ל-10 שנים לאחר שמזהם חודר לאזור הבלתי רווי ניתן יהיה למוצאו במי השתייה. אישור לכך נמצא בבארות סמוכות לנחלי אלכסנדר וחדרה המזוהמים בשפכים ומזוהמים בארות סמוכות אליהם. ריכוזי מזוהמים נמצאו גם בבארות סמוכות ליובלי הירקון והאיילון.

אבישר (1996) מצא גם הוא פעילות זיהום בבארות שונות באזור הירקון והאיילון וגם הוא מצא שהריכוזים הנמוכים מוסברים ע"י זמן ההסעה של המזוהמים שהינו ממושך ואיטי, וזיהום שהתרחש ב-10 השנים האחרונות עדיין לא הגיע למי התהום. יחד עם זאת מצא אבישר זיהום גבוה בבארות מי השתייה של כפר קאסם, אלקנה, ואזור התעשייה ברקן (Avishar, 1996, רוזנסקי, 1996).

מרעי וונגוש מצאו שלריכוזי מלחים שנמצאו בקידוחים באזור יריחו יש מקור אנושי (Marie and Vengosh, 1999) למרות שאיכות המים באקויפר ההר עדיין טובה מאד מהווים ממצאי המחקרים הנזכרים לעיל תמרור אדום ואות אזהרה על הצפוי לאקויפר תוך 30 שנה, אם לא יופסק מיידית הזיהום המתמשך. מצבו החמור של מי האקויפר החוף כיום מצביע

בבירור מהן התוצאות של פעילות מזהמת מעל אקוויפר ההר שבגלל מבנהו הקרסטי ועובי השכבות רגיש הרבה יותר מאקוויפר החוף לזיהום.

ו. שימוש חוזר במי קולחין

בישראל נעשה שימוש נרחב במי קולחין לצרכי השקאה חקלאית ושימוש חוזר במי שפכים מטופלים הועלה גם כפתרון למחסור במים בגדמ"ע. לפתרונות אלה הבטים סביבתיים, פוליטיים וכלכליים.

מבחינה סביבתית חלק ניכר מהקולחין הם באיכות כה ירודה שלא ניתן להשתמש בהם להשקיה (ניצן לוי, ראיון 6.7.00, איגוד ערים לאיכות סביבה יהודה, דוח שנתי 1998) בין ישראל לבין הרשות הפלשתינאית אין כרגע הסכמה לגבי התקן התברואתי של מי קולחין אם כי מומלץ שהתקן יהיה גבוה (Isaac Shuval). עפ"י ההערכה יעמדו לרשות הפלשתינאים בשנת 2020 כ-220 מלמ"ק מי קולחין להשקיה של 18–36 אלף הקטר של אדמה חקלאית. אולם השקאה עם קולחין אינה מומלצת בשטחים רגישים של אקוויפר ההר והללו רבים (מפה 2). כפי שהראו המחקרים השונים, עקבות מזהמים כבר נוטרו במי השתיה של אקוויפר ההר, וישנן עדויות מדעיות נרחבות שהשקאה במי קולחין מעל אקוויפר החוף בישראל גרמה וגורמת לזיהום מקורות מים אלה בניטרטים וכלורידים ואותו תהליך צפוי באקוויפר ההר, אם יושקו הקרקעות החקלאיות בקולחין – גם אם טיבם טוב – משום שעדיין יכילו מלחים בכמות גבוהה.

השקאה עם קולחין אפשרית בבקעת הירדן, שבה ניתן להשתמש במים אלה ללא גרימת נזק למי התהום. הפיכת בקעת הירדן לאזור חקלאי פלשתינאי עם שימוש נרחב במי קולחין שיופקו מהשפכים של ירושלים והערים הפלשתינאיות יכולה להיות אפשרית רק לאחר הסדרים פוליטיים עם הפלשתינאים. מבחינה פוליטית הפלשתינאים רואים בקולחין **משאב** חשוב שאין לתת לישראל לההנות ממנו. כמו כן קיימת בעית המחיר של הקולחין המטופלים ברמה גבוהה ויכולתם של הפלשתינאים לשאת בעלות טיהור המים. דו"ח UNEP ממליץ על שימוש נרחב במי קולחין טובים לצרכי השקיה ברחבי הגדמ"ע.

כמו בתחומים אחרים, קשה מאוד לראות שימוש יעיל בקולחין ללא שיתוף בין הצדדים. דו"ח UNEP מצביע בחומרה על הנוהג הפסול הקיים גם בגדמ"ע וגם בעזה של השקאה של גידולים חקלאיים ע"י מי שפכים לא מטופלים. הדו"ח רואה בשיטות אלה סכנה ממדרגה ראשונה לבריאות הציבור.

ז. פתרונות ותכניות לטיפול נאות בשפכים

מספר רב של פרויקטים בתחום המים והשפכים ממומנים ע"י גורמים זרים, ומדינות תורמות. (אם כי, כפי שצויין, UNEP רואה בכל ההשקעות והפרוייקטים תרומה מינורית ביותר למצב התברואתי בגדמ"ע).

פינלנד תורמת להקמת מערכת לאיסוף שפכים בחברון ורמאללה.

גרמניה תורמת להקמת מערכת לאיסוף השפכים ולטיפול בהם באל בירה, מערכת לאיסוף שפכים בבית לחם ושכם, ומט"ש בשכם מערב וסלפית. כמו כן מתוכנן מט"ש לטול-כרם.

יפן תורמת להקמת מערכת לאיסוף שפכים בטול-כרם.

בריטניה תורמת להקמת מערכת לאיסוף שפכים בשכם, בחברון ותכנון מט"ש קלקיליה.

USAID פרויקטים לטיפול בשפכים בדורא וענבתא.

מאז התחלת האינתיפאדה הופסקו כל הפרוייקטים הללו. תכתובת של נציגי ישראל והרשות הפלשתינאית עם USAID מפצירה בסוכנות זאת **לא** להפנות את מקורות המימון לארצות אחרות, לאחר שהסוכנות נואשה מהקפאת כל הפרוייקטים. בעזה, האינתיפאדה דחתה ביצוע ויישום של פרויקטים רבים בתחומי הטיפול בשפכים, עפ"י מקורות ישראלים, בישיבת ועדת המים המשותפת בדצמבר 2002 חלה התקדמות בכל הקשור לטיפול בשפכי חברון וכן הקמת מט"ש בעיר עזה.

סוגיה קשה ביותר ואולי בלתי ניתנת לפתרון היא סוגיית השיתוף עם ישובים ישראלים סמוכים בכל הקשור בטיפול בשפכים.

הפלשתינים מבחינים בין שיתוף עם ישובים ישראלים בגדה – לכך הם מתנגדים בתוקף לבין שיתוף עם ישובים ישראלים מעבר ל"קו הירוק" עימם הם מוכנים לשתף פעולה. גם המדינות התורמות אינן מתכוונות לפתח מתקנים בשת"פ עם ההתיישבות בגדמ"ע. במספר מקומות בגדמ"ע נכפה שיתוף פעולה מערכתי בין ישובים ישראלים ופלשתינאים, למורת רוחם של הפלשתינאים.

כך נקשר הישוב פסגות בניגוד לרצונם של הפלשתינאים אל מתקן אל בירה; בית גיאלה מחוברת עם מערב בית לחם לירושלים (המערבית), וביוב קלקיליה מחובר למט"ש ניר אליהו ואילו חברון מתלוננת על חיבור שפכי קרית-ארבע למערכות השפכים של חברון הערבית ללא קבלת אישור והסכמת העיריה הערבית לכך. מאידך הכפרים אל-גיב ודיר נבאללה התחברו ושכונת א-ראם התחברה באורח לא חוקי לגבעת זאב והצינור מתמוטט

לעיתים קרובות כי אינו יכול לשאת את הנטל. פתרונות משותפים לביוב חברון קרית ארבע הוצעו ע"י ישראל (הנחת צינור עד יער יתיר) (חלק מהמתקן כבר מוכן ועומד כ"פיל לברי") נדחו ע"י הפלשתינים בדומה להצעה להקים מט"ש משותף לאריאל וסלפית. סלפית רצתה להקים את המט"ש שלה בקירבת אריאל, והקמת המט"ש סוכלה ע"י ישראל משום מיקומו הלא מתאים.

כתוצאה מכך נגרם נזק סביבתי כבד שכן אם בעבר בסלפית הפתרון לשפכים היה בורות ספיגה בצמוד לבתים הרי היום, במימון הגרמנים, מסולקים השפכים באזור "C", בצמוד למעין המספק מי שתייה.

לעומת המצב בתוככי הגדה, היו הפלשתינאים נכונים לשיתוף פעולה עם ישובים בתוך "הקו הירוק". תוכנן מט"ש לשפכי שכס וטול-כרם שהיה מבוסס על שיתוף פעולה עם ישובי מ.א. עמק חפר. בניית המט"ש הופסקה וישובי מ.א. חפר בנו מאגר חירום לאיסוף וטיפול במי השפכים הרעילים שזורמים לנחל אלכסנדר.

UNEP ממליץ שבכל הנושאים של טיפול בשפכים על הרשות הפלשתינית לשותף פעולה עם ישראל, בלי שלדבר תהיה כל השפעה על הדיונים שיתקיימו על הסטטוס הסופי של הגדמ"ע – יו"ש. הדו"ח אומר שעל ישראל והרשות לטפל ביעילות בשפכים בתחום ישוביהן אבל בכל מקום שניתן לקדם את פתרון הבעיה ע"י פתרונות משותפים – יש לעשות זאת. ישראל והפלשתינים נדרשים לטפל במהירות ב"אגם השפכים" שנוצר בצפון רצועת עזה בקירבת בית להייה, בעיה סביבתית קשה שלא נפתרה עד עתה מסיבות פוליטיות וסביבתיות.

2. שיתוף וזיהום חוצה גבולות בירדן התחתון והעליון

הזרימה הראשונית בירדן התחתון (מתחת לכנרת) היא פחות מ-30 מלמ"ק מהם 20 מלמ"ק מים מליחים ו-7 מלמ"ק שפכים. במורד, נשפכים לירדן מקורות נוספים, מים מליחים, מי שפכים, מים מבריכות דגים וזרימה חוזרת מהשקיה חקלאית. האומדן הוא שכ-3 מלמ"ק מים נוספים בדרך זאת לירדן התחתון (שביט, 2001) והמליחות של הירדן התחתון מגיעה ל-2,800 מ"ג לליטר בשפך שלו לים המלח. יש דאגה רבה כתוצאה מהעלמותו של הירדן – וכתוצאה מהקטנת הזרימה בו – נפילה דרמטית בפני ים המלח. הזרימה לים המלח קטנה מ-1300 מלמ"ק שנה ל-100-200 מלמ"ק של מים מליחים ומזוהמים (שביט וחובריו 2001) מי הירדן התחתון אינם מתאימים כיום לכל שימוש ביתי או חקלאי. הסיבה לירידה הגדולה בזרימה בירדן התחתון – ניצול המים בימת הכנרת ע"י המוביל הארצי, הפחתה בזרימת

הירמוך בגלל שימוש במימיו ע"י סוריה ירדן וישראל וכן שימוש מואץ בכל יתר המקורות שהזרימו מימיהם לירדן – המעיינות, סכירת מי שטפונות ומי נגר עילי בסכרים ועוד. כתוצאה, פני ים המלח פחתו מ-395- מ' בשנות ה-60 ל-407- מ' בשנת 1987. מקורות המים בעמק הירדן והירדן עצמו מזדהמים משפכים ופסולת, ממי השקיה מזוהמים בחנקות, זרחנים, דשנים אחרים וחומרי ריסוס. ניטרטים שמקורם במשק החי בעמק זורמים גם הם לירדן התחתון ולמקורות המים בסביבתו (Orthofer, Ghanayem, Daoud et al., 2001) רוב תוספת המים שמגיעה לירדן התחתון (מ-35 בפתח הכנרת ל-100-200 מלמ"ק בשפך לים המלח) מגיעה ממי השקיה חוזרים משטחי חקלאות בעיקר בירדן ובשטחים מעובדים ע"י הפלשתינאים באזור יריחו (שביט וחובריו, 2001).

שיקום האקוסיסטמה של הירדן התחתון:

אין הסכמה בין השותפות ירדן, ישראל והרשות הפלשתינית לגבי חשיבות השיקום של האקוסיסטמה של הירדן התחתון לצרכים של ניהול בר קיימא.

לשותפות לאגן הירדן התחתון תפיסות שונות לגבי מידת החשיבות שיש להעניק לתהליך שיקום כזה. שיקום הירדן התחתון מחייב את השותפות בירדן העילי להקטין את ניצול הירדן-ירמוך. באחד המחקרים האחרונים שנעשו על הירדן התחתון הגיעו החוקרים למסקנה שאי-אפשר לשקם או להחזיר לקדמותה את הזרימה שזרמה בעבר בירדן – זה פתרון לא ריאלי. השותפים האוסטרים, הירדנים והפלשתינאים משוכנעים שיש להשיב לירדן את תפקידו הסביבתי ואת המגוון הביולוגי שלו ושלא ניתן לשאת שנחל זה על חשיבותו האנושית והדתית ישמש כבסיס לביוב ומים מלוחים. השותפים הישראלים תומכים בשיקום חלקי של האקוסיסטמה של הירדן התחתון, אבל סבורים שאין זה ריאלי לעשות זאת במסגרת זמן של 20 שנה, שהוקצבה לכך.

החוקרים הישראלים מציינים שהסיכוי שהשותפים העיליים לירדן-ירמוך יוותרו או יתרמו 500 מלמ"ק ממי הירדן העליון לצרכי שיקומו ושיקום ים המלח הוא בלתי ריאלי. עבור ישראל, מקורות המים שהיא שואבת מהירדן העליון ומהכנרת הוא מקור חיוני של מי שתיה וכך גם עבור ממלכת ירדן שבה משמשים מי הכנרת המועברים מישראל וכן מי הירמוך לצרכי שתייה, סוריה שואבת גם היא מהירמוך לצרכי חקלאות ולבנון החלה להגביר את השאיבה מהחצבני – יש אף סבורים שהיא עשויה בטווח ארוך לנסות ולנצל כ-1/3 מספיקת הנחל – כ-50 מלמ"ק. החוקרים הישראלים גם מציינים שאם היה מתאפשר, בזמן שלום להעביר כ-100-150 מלמ"ק מי ירדן עליון וכנרת לצרכי שתיה של הפלשתינאים היה הדבר רצוי יותר מאשר להעביר מים באיכות טובה לירדן התחתון (Shuval Fattal et al.,)

2001). יתכן שהענין שיש לירדן בשיקום התחתון קשורה לרצונה לנצל את מימי הירדן התחתון אבל אין לכך כל אישור.

כן סבורים הישראלים שמטרה כזאת מחייבת שיתוף איזורי בין כל השותפים בירדן העליון והתחתון. במיוחד הם הביעו דאגה מהקצאת מי שתיה מהירדן העליון לשיקום הירדן התחתון. כלומר חילוקי הדעות העיקריים הם לא לגבי כך שהירדן התחתון הוא צרכן מים לגיטימי אלא לגבי מסגרת הזמן שבה ניתן לשקם את הירדן התחתון. השותפים הסכימו שצעדים ראשונים לשיקום הירדן התחתון גם בתנאי זרימה נמוכים ניתן לעשות כגון מניעת זיהומו ע"י שפכים וכן ניקוי המעיינות המלוחים מתחת לכנרת (Orthofer, Ghanayem et al., 2001).

במסגרת פרויקט מחקר בינלאומי, נוסף, נבחנו מקורות ההמלחה השונים המשפיעים על נהר הירדן התחתון. נמצא שחוץ מזרימות טבעיות של מי מעיינות מלוחים הממוקמים לכל אורכו של הנהר, זורמים לנהר מי ביוב וקולחים ממקורות שונים בעיקר מחלקו הצפוני והמיושב של הירדן התחתון. מקורות זיהום אחרים הם מי ריקון וחלחול ממאגרים ומבריכות דגים בבקעת בית שאן ומים חוזרים מהשקיה בעמקי הירדן ובית שאן (פרבר, ונגוש שביט וחובריהם, 2002 : 29).

מסקנת החוקרים לגבי הירדן התחתון הן שצמצום או הפסקה של הזרמת מי קולחין שכיום מוהלים את מליחות מי הנהר תגרום למי התהום המלוחים להפוך למרכיב דומיננטי יותר של נהר הירדן. מליחות הנהר תעלה, ולא יהיה ניתן לנצל את מימיו לשימוש חקלאי. ירידה קריטית בספיקה של הנהר במקרה של ניצול שפכי האזור (למשל להשקיה) עלולה "לייבש" קטעים של הירדן התחתון שכיום יש בהם זרימה, ולסכן את עתידו של הנהר כמערכת אקולוגית ייחודית. לפיכך כל טיפול עתידי בשפכים באזור מחייב הזרמה של מי קולחין חזרה לנהר על מנת לשמר את המערכת האקולוגית הייחודית, תוך מימוש סעיפי הסכם השלום בין ישראל וירדן (פרבר ונגוש שביט וחובריהם, 2002 : 31).

ירדן עליון

בירדן העליון קיימת בעיית זיהום קטנה בחצבאני המצוי כיום בכותרות דווקא משום שלבנון החלה לשאוב כמות גדולה של מים ממעיינות הוואני. יש דיווחים על זיהום מועט במעלה החצבאני בעיקר מהטלת אשפה ושפכים ממסעדות לאורכו וכן זיהום שמקורו שפכים ביתיים.

לבנון גם החלה להגדיל את ניצול מימי החצבני ע"י מערכת משאבות וצנרת שהונחה ביובל החצבאני ליד הכפר רג'אר. יש משקיפים הסבורים שמטרתה של לבנון להגדיל את ניצול החצבאני לכמה עשרות מלמ"ק ולשם כך הונחה צנרת גם לכפרים רחוקים מהחצבני. יש השערה שארה"ב מתווכת בין ישראל ללבנון בסוגיה זו לאור העובדה שלבנון צורכת מים אלה ללא התייעצות עם ישראל כמתחייב עפ"י החוק הבינ"ל.

הבניאס שהיה בשליטה סורית, הוא מאז 1967 בשליטת ישראל. יש בעיות מינוריות מאד של שפכים (בנחל סער יובל הבניאס) מכפרי הדרוזים בגולן ומהר חרמון. לא דווח על בעיות זיהום בירמוך.

ג. זיהום חוצה גבולות: אשפה וחומרים מסוכנים

זיהום חוצה גבולות הנידון בפרק זה נוגע לשלושה משאבים: זיהום אוויר ע"י שריפת אשפה ומטרדי ריח, וזיהום קרקע ומקורות מי תהום ע"י מזבלות פיראטיות שבהן לא ננקטו כל אמצעי מיגון למניעת זרימת תשטיפים למי התהום.

1. פסולת מוצקה ופסולת מסוכנת ביו"ש

הטיפול בפסולת מוצקה ופסולת מסוכנת בשטחי הרשות הפלשתינאית הם מתחת לכל סטנדרט ומסוכנים מאד. אין נתונים מדויקים לגבי הרכב האשפה וגם לגבי כמויות האשפה מרבית הנתונים מבוססים על אומדנים שגם הם עצמם מבוססים על מחקרים קודמים. עפ"י אומדנים אלה נוצרים בגדמ"ע ע"י הפלשתינאים 1250 טון ליום של אשפה ביתית ובשנה 455,980 טון, ואילו הישובים הישראליים ביו"ש ומזרח ירושלים מייצרים כ-224,000 טון של אשפה מוצקה (Isaac, Shuval et al., 2000: 58). האוכלוסיה שמתגוררת מעל אזור ההזנה של האקוויפר יוצרת 220 טון אשפה ליום מעל לתת-האקוויפר ירקון תנינים (ירת"ן) ו-17 טון מעל אזור תת-האקוויפר הצד מזרחי. מבחינה מעשית, אין בכל הגדה המערבית מטמנות תקינות וחוקיות לאשפה ומספר אתרי האשפה והמזבלות הלא-חוקיים (פיראטיים) הוא כ-413 לפי דו"ח הבנק העולמי מ-1998. 250 מזבלות נמצאו בשטחי שומרון לפי סקר איגוד ערים לאיכות סביבה שומרון (איגוד ערים לאיכות סביבה, 1998). כ-80 מזבלות אותרו בשטחי יהודה ובסך הכל כ-330 מזבלות ברחבי יו"ש. עפ"י דוח קצין המטה לאיכות הסביבה ביו"ש מספר אתרי סילוק פסולת הבלתי מוסדרים ביו"ש הוא כ-300 (דו"ח מפגעים סביבתיים מתחום הרשות, 2002) בעקבות האירועים הבטחוניים ("האינתיפאדה") התרבו מאד אתרי סילוק הפסולת הפיראטיים וזאת בשל הקושי בפינוי האשפה לאתר מוסדר. כיום כמעט ליד כל כפר קיים בסמוך אס"פ (אתר סילוק פסולת) פיראטי הגורם למפגעים. לפי דו"ח UNEP, לפני שנת 2000 פעלו בגדמ"ע כ-80-100 אס"פים שמוקמו במקומות נאותים אבל ללא תשתית נאותה למניעת זיהום. גם בזמנים "נורמליים" יותר איסוף אשפה והסעתה למזבלות נעשתה עבור 25 אחוז בלבד מאוכלוסיית הגדה. הסקרים הראו שאין מספיק מיכלי איסוף, ומכוניות לאיסוף אשפה ומנגנונים לאיסוף מודרני של אשפה קיים רק בערים.

כל מאות המזבלות המפוזרות ברחבי הגדמ"ע לא תוכננו כמטמנות מסודרות וחלקן מצוי בקירוב למי תהום ולישובים (מפה מס' 3). 7 מזבלות גדולות ביותר מצויות בקירבת

ערים ומחנות פליטים (Isaac, Shuval et al., 2001), 10 המזבלות הגדולות ביותר שימשו ישובים גדולים ישראלים ופלשתינים כאחד ואף אחת מהן לא נוהלה כהלכה, לא פותחה ולאף אחת לא היו מנגנוני האטימה הדרושים ממזבלות הממוקמות מעל אזורים בעלי רגישות גבוהה באקופר ההר. מפה 3 מראה שכ-80 אחוז מהמזבלות הבלתי חוקיות מוקמו על האזורים הרגישים ביותר של אקופר ההר (איגוד ערים לאיכות סביבה שומרון, 1998: 4) המזבלה הגדולה ביותר לפסולת מוצקה היא אתר אבו דיס המצוי בתחום שיפוטה של מעלה אדומים, המקבלת כ-360 אלף טון אשפה לשנה – של ירושלים, מעלה אדומים והישובים הפלשתינאים עזריה, אבו דיס, בית לחם, בית סחור וענתה. בעבר פונתה גם האשפה של בית גיאלה, בית לחם ובית סאחור לאתר זה אבל עיריות אלו (בית לחם ובית סאחור) מפנות עתה את אשפתם גם לאתר פיראטי לא חוקי – כרמל וזאת כדי להמנע מתשלום של אגרת פינוי אשפה ושימוש באשפה (ניצן לוי, ראיון, 6.7.00). אתר כרמל מופעל כיום ע"י עיריית חברון ברמה מינימלית. האתר ממוקם על קרקע פרטית בשטח C. רמאללה מפנה את הפסולת לאתר פרטי בסביבות העיר. מזבלת אבו-דיס מצויה מעל מאגר ההקוות של אקופר ההר ואין לה כל שכבות מיגון למניעת זרימת תשטיפים מזהמים (Isaac, Shuval et al., 2000) המזבלה בפיקוח איגוד ערים לאיכות סביבה יהודה.

כיום מופעלת המזבלה כאתר הטמנה עם כיסוי אדמה ולדעת מנכ"ל איגוד ערים יהודה אין מזבלה זו מסכנת את אקופר ההר משום שהיא ממוקמת מעל שכבות אטימות של קרטון שעוביין כ-200 מ' (נ. לוי, ראיון 6.7.00). באתר זה יש איסוף תשטיפים והחזרתם לגוף הפסולת אך אין טיפול בתשטיפים וביו גז, ואין גידור ושמירה רצופה ומפעם לפעם מתרחשות בו שריפות. למזבלת אבו דיס קיימת תכנית סגירה ושיקום בערך בשלושת השנים הבאות. מזבלות גדולות אחרות מצויות ליד שכם וביאטה – כרמל – ליד חברון. המזבלה ליד כרמל "מקבלת" אשפה מחברון הערבית, ישובים פלשתינים כולל דובא, יטא, בני נעים ועוד, קרית ארבע, ישובי מ.א. הר חברון ומחנות צה"ל באזור. במזבלה זו פורצות שריפות מפעם לפעם. אתר נוסף של אשפה ליד קרית ארבע שגם בו היו שריפות מתמידות נסגר ב-1998 ושוקם.

אתר פסולת טובלן נחשב כאתר מוסדר למחצה אבל רק מחצית מאשפת שכם מגיעה לאתר זה כיום בגלל הסגר ובמקומו מושלכת אשפה אל אפיק נחל תרצה. אתר האשפה של גנין קרוב מדי לאזור המגורים של העיר. אתר האשפה גיאוס-עזון (שנסגר סופית ב-1/02) מצוי מעל אזור הזנה חדיר מאד של אקופר ירת"ן, ושירת את קלקיליה, מ.א. שומרון וישובים פלשתינאים.

לאחר סגירת אס"פ עזון החלה עירית קלקיליה להפעיל אתר אשפה ממזרח לעיר בין הישוב צופים לאלפי מנשה, ברובו באזור C המהווה מפגע קשה שכן יש בו שריפות רבות.

המזבלה בטול-כרם אינה מנוהלת כהלכה ומצויה כל הזמן בשריפה. ישנן תכניות רבות להקמת מזבלות חדשות ותקניות בגדמ"ע אבל כולן מוקפאות כרגע וכרגע נגרם זיהום סביבתי כבד ופגיעה סביבתית בישובים הישראליים והפלשתינאים בגדמ"ע כתוצאה מפינוי וסילוק לא נאות של האשפה. עוד יש להוסיף לתמונה קודרת זו שיש העברה של פסולת מתחומי ישראל לאתרים פיראטיים ביו"ש כדי לחסוך בעלויות ההובלה ו/או מחיר ההטמנה. לגדה גם מסולקים אלפי שלדי מכוניות ופסולת בניה בצידי דרכים (איגוד ערים לאיכות סביבה יהודה, דוח שנתי 1998 ; Isaac, Shuval et al., 2000).

ממועד פרוץ האינתיפאדה הורע עוד יותר הסילוק והטיפול באשפה. מפרוץ האינתיפאדה אתר אל בירה נסגר לשימוש הפלשתיני ולכן עירית רמאללה פתחה מחדש את האס"פ הנטוש שלה (UNEP, 2002). דו"ח UNEP ממליץ לסגור מיידית מזבלה זו וממליץ (לישראל) לאפשר נגישות לאתר הקודם של העיר. כמו כן ממליץ הדו"ח לאפשר נגישות לאס"פ הקודם של ג'נין וכן את שידרוג אתר אבו דיס אם יש כוונה להמשיך ולהטמין בו אשפה. כאמור, הטיפול בפסולת נפגע מאוד מאז ראשית האינתיפאדה בגלל, עוצר, סגר ולחימה. באופן ספציפי מונה דו"ח UNEP את הבעיות הבאות:

- כל מסלולי ההובלה של האשפה שובשו ונסגרו בפני כלי הרכב הפלשתינאי (בגלל עוצר / סגר / מחסומים).
 - נגישות לאס"פים נמנעת;
 - אין נגישות לציוד תחזוקה ולחלפים;
 - כמויות גדולות של פסולת בנין בגלל הרס מבנים;
 - פסולת "מלחמה", כלי רכב הרוסים, תחמושת קליעים וזבילים ועוד;
 - יצירת אס"פים זמניים, לשעת חירום בקירבת היישובים הפלשתינאים;
 - גידול בהוצאות התפעול;
 - שריפת אשפה (במקום הטמנה) המשחררת לאור גזים רעילים;
 - נזק למיכלים ומכולות לאיסוף אשפה בעקבות הלחימה.
- גם בעזה בגלל עוצר, מחסומים וסגרים הצירים לאיסוף ופינוי אשפה מתארכים, ועימם גדלות ההוצאות על פינוי הפסולת. מ-3 האס"פים שנבנו ע"י המדינות התורמות בעזה, רק אחד נבנה עם אמצעי איטום ואמצעים לניקוז תשטיפים (UNEP, 2002).

UNEP מעריך את האומדן הכספי לשיקום ושיפור מערכת איסוף האשפה, סילוק הפסולת וחיסול המזבלות הלא חוקיות ושיקום אס"פים בסכום של 2.8–3 מיליון דולר.

מחזור פסולת

מחזור כרגע אין כל מחזור בגדה אבל לעומת זאת תעשיית המחזור פעילה מאוד בישראל. בתנאים נורמלים ללא קונפליקט יתכן ששיתוף בין הפלשתינאים לישראל בנושא זה היא אופציה. אופציות אחרות – שיתוף פעולה עם תעשיות המחזור בתורכיה ומצרים (UNEP, 2002).

פינוי אשפה ע"י ישובים ישראלים ביו"ש

לא נמסר לצוות UNEP מידע על סילוק האשפה מישובים ישראלים וישראל הכחישה שהיא משתמשת באתרים פלשתינאים לסילוק אשפה. ישראל גם הכחישה את טענת הפלשתינאים שהאספיים שבהם נטמנה אשפת הישובים הישראלית אינם מנוהלים בהתאם לתקנים המחמירים שבתוך ישראל. משום הדיווחים הסותרים בנושא, UNEP ממליץ על מחקר שדה בנושא.

ישראל מציינת כי בהתיישבות הישראלית, בצמוד לתהליכים המתרחשים בתחומי מדינת ישראל, ישנה התקדמות מהותית בשנים האחרונות בטיפול בפסולת הכוללת פינוי הפסולת לאתרים מורשים מחוץ לאזור או בהיתר ובתנאים בתוך האזור (טובלן ואבו דיס) מעבר למיחזור חלקי (בקבוקי פלסטיק, גזם) טיפול בפסולת חקלאית, (פרוייקט "בקעה נקייה") ועוד.

פסולת מסוכנת

בעיה מטרידה ביותר היא סילוק פסולת מסוכנת מהתעשייה ופסולת רפואית. הפלשתינים גם משתמשים בחומרי ריסוס האסורים עפ"י חוק כגון די.די.טי ומתיל ברומיד המוברחים לגדמ"ע. פסולת זו אינה נאספת בנפרד אצל הפלשתינאים ואינה נטמנת בנפרד. עפ"י ההסכמים עימם היה צורך לסלק פסולת זו לאתר רמת חובב אבל הפלשתינאים מסלקים זאת למזבלות הקיימות ובמיוחד למזבלת אבו דיס והדבר לא רק גורם נזק סביבתי ניכר, אלא גם עשוי לגרום לאסון סביבתי וזאת למרות שמדובר בכמויות קטנות. פה ושם יש שיתוף פעולה ישראלי פלשתיני נקודתי בפינוי פסולת מסוכנת כאשר הסיטואציה עשויה

להוליך לאסון סביבתי (א. מאיר, ראיון, 22.2.99). קיים גם שיתוף פעולה "הפוך" וישראלים ופלשתינאים נתפסו בהברחת פסולת מסוכנת לגדה המערבית.

באשר לחומרים מסוכנים, סבור UNEP שהנפח המצומצם של חומרים מסוכנים בגדמ"ע ועזה אינו מצדיק, כלכלית ותפעולית בניית מתקן נפרד לטיפול בחומרים מסוכנים בגדמ"ע ובעזה וממליץ שאתר רמת חובב ישמש גם את הפלשתינאים (UNEP, 2002).

2. סילוק פסולת ברצועת עזה

אס"פ בית חנון הוקם בצמוד "לקו הירוק" בסמוך לישובים הישראלים ארז ונתיב העשרה. באס"פ זה המשמש את צפון הרצועה מובערת פסולת באורח מתמיד הגורמת למפגעי ריח ועשן בנוסף למטרדי מזיקים וזיהום האקויפר.

בעקבות האינתיפאדה צומצמה במידת מה הפעילות באס"פ בית חנון והוקם אס"פ חלופי בסמוך למאגר המים של כפר עזה. האס"פ גורם למפגעים עקב שריפת פסולת. אס"פ דיר בלאח הוא אתר לפסולת ושפכים שהוקם בסיוע גרמני בסמוך ל"קו הירוק" ליד כיסופים – בניגוד להסכמי הביניים וגורם למפגעים. בדרום הרצועה הוקם אתר פסולת ושפכים מרכזי לטיפול ברפיח וחאן יונס – המצוי בקירבה לקיבוץ סופה. האתר לא נבדק וגורם למפגעים. בניגוד להסכמים, הפלשתינאים הקימו בסיוע הולנדי, אתר לפסולת רעילה בסמוך ל"קו הירוק" ליד בארי. האתר ניזוק בגשמי החורף ואינו מתוחזק. נמצא גם שבעלי עסקים קטנים בעזה נמנעים מלפנות פסולת רעילה לאתר כדי לחסוך בעלויות ההובלה (מפגעים סביבתיים מתחום הרשות הפלשתינאית, 2002). דו"ח UNEP ממליץ לערוך סקר שדה באתר בית חנון לאור הטענות המנוגדות של הישראלים והפלשתינאים לגבי אתר זה (UNEP, 2002).

ד. זיהום אוויר חוצה גבולות

כוון הרוחות השולטות בישראל הוא מערבי ומכאן שזיהום אוויר חוצה-גבולות הוא בעל כוון כזה. רוחות מערביות נושאות מזהמים לעבר הרי יהודה ושומרון במזרח (Tal, 1994: 249). אזור ההר ויתכן שגם השטחים שמעבר לו, נתונים לזיהום אוויר (Ministry of Environment, 1998).

בהסכם קהיר משנת 1994 נקבע שישראל והרשות הפלשתינית יאמצו ויישמו תקנים בינלאומיים מוכרים בכל הקשור לרמות זיהום אוויר מים קרקע וימים. ישראל הביעה את דאגתה מכך שהרשות הפלשתינאית תאמץ תקנים נמוכים בכל הקשור לזיהום אוויר שמקורו בכלי רכב ומשאיות ודבר זה עשוי, בעקיפין, להשפיע על חברות המשאית והמובילים בישראל הכפופים לתקנים מחמירים יותר.

בשטחי יו"ש 3 תחנות ניטור: אריאל, גוש-עציון (אלון שבות) ומודיעין. נתונים מאוקטובר 2002 מצביעים על איכות האוויר ביו"ש כמן הטובות בארץ וחריגה אחת בלבד מהתקן בתחנה מודיעין. איכות האוויר בגב ההר (שומרון) בשנת 2001 המבוססת על ניטור בתחנת ניטור אריאל מראה על חריגות בתקן לאוזון וזאת לעומת ריכוזים נמוכים של תחמוצות חנקן וריכוזי פחמן חד חמצני (איגוד ערים שומרון, 2002).

מדידות שנעשו מהאוויר בשטחי יו"ש הצביעו על עליה ברמת האוזון בשכבת הקרקע ונראה שמקורו אינו מקומי אלא מפליטות של תחמוצות חנקן מכלי רכב במישור החוף בישראל. רמות גבוהות של אוזון נמדדו באזורים הפנימיים של ישראל, משכם בצפון ועד רמת חובב בדרום, מקורן של תחמוצות החנקן זוהה באזור המטרופוליני של תל אביב (המשרד לאיכות הסביבה, 2000).

בעיה נוספת שניתן להגדירה כזיהום חוצה גבולות הוא זיהום אוויר מאבק מחצבות שמספרן רב ביותר בשטחי הגדה. מדידת אבק מרחף נעשית בצפון השומרון ליד ריחן. זיהום ממחצבות מטריד ישובים יהודיים בגדה (נ. לוי, 6.7.00) אבל זיהום זה מהווה בעיה מטרידה גם בישובים הפלשתינאים.

לבסוף, יש לציין שבשלוש תחנות לאורך החוף מתקיים ניטור זיהום היס ממקורות אטמוספיריים. התחנות הן חיפה, מעגן מיכאל ואשדוד והדיגומים נעשים ע"י המכון לחקר ימים ואגמים לישראל בשיתוף עם איגודי הערים לאיכות הסביבה בחדרה ואשדוד. הממצאים מראים שכ-40 אחוז מדוגמאות מי הגשם שנאספו לאורך החוף היו גשם "חמוץ" והמקור של החומציות בגושי אוויר שמקורם באירופה (דו"ח איכות מי ים, המכון לחקר

ימים ואגמים, 2000; המשרד לאיכות הסביבה שנתון, 1999). כפי שנאמר, הים התיכון סופח מהאטמוספירה חומרים רעילים רבים כעופרת, שמנים, וחומרי הדברה. יש גם זיהום ים נוסף שמקורו באטמוספירה כגון חומרים רדיואקטיביים שמקורם בניסויים או בפעילות תחנות כוח גרעיניות אבל זיהום זה אינו מהווה בעיה חמורה בים-התיכון (זיו, 1999).

אישור נוסף לזיהום אוויר חוצה גבולות שמקורו באירופה נמצא בשני מחקרים שנעשו על בסיס מדידות שנעשו בתחנת מדידה בקיסריה.

ניטור האוויר הצביע על כך שגושי האוויר היו בני 3–4 ימים ולכן הוסעו אלפי קילומטרים לפני שהגיעו לחופי ישראל. גושי האוויר שהגיעו לישראל בחודשי הקיץ הכילו ריכוזים של חלקיקי גפרית (סולפטים) וניטרטים (תחמוצות חנקן). זוהו שני מסלולים לגושי האוויר: מסלול דרך הים האגאי ומסלול דרך מרכז ומערב הים התיכון. הדגימות שנעשו הצביעו על כך ש-15% מזיהום הגפרית הנפלט באירופה מגיע לחופי ישראל בעוד שכל תרכובות הגפרית הנפלטות לאוויר בישראל מוסעות מזרחה לירדן (Matveev et al., 2002; Matvev, Dayan et al., 2002).

ה. מלחמה במזיקים חוצי גבולות

מניעת מפגעי זבוב הבית בבקעת הירדן בכיכר סדום ובערבה

אתרי ההתפתחות של זבוב הבית קשורים לממשק החקלאי גם בישראל וגם בירדן. מגעים בנושא נעשו עם נציגים ירדנים מרשות עמק הירדן. נערכו מספר ביקורים של נציגים ישראלים בירדן והיתה נכונות ישראלית להשתתף בטיפול חירום להדברת זבובים בוגרים באזור קרמה. בתחילת 1999 תוכננה השתלמות משותפת בנושא הזבובים לנציגים ירדנים וישראלים. נעשה ריסוס נגד זבוב הפירות בשטחי ישראל וירדן בערבה. פעילות זאת עדיין נמשכת כיום כאשר מטוסים ישראלים מרססים גם את שטחי הערבה בצד ירדן. הירדנים ביקשו לעשות זאת גם בעמק הירדן הצפוני מול עמק בית שאן (זילפינגר, ראיון 30.1.03).

מנכ"לית המשרד לאיכות הסביבה ומזכ"ל רשות עמק הירדן הירדני ניהלו שיחות לשיתוף פעולה כדי לפתור את בעיית הזבובים. גובשה תכנית פעולה בצד הירדני לצמצום המפגעים ולהנהגת שיטות דישון מתקדמות בשדות החקלאים לאורך הירדן. המשרד לאיכות הסביבה הקצה תקציב לרכישת חומרי הדברה לשימושם של הירדנים. הירדנים לא הצליחו לקבלת את האישורים הדרושים לקבלת התרומה הישראלית. במקביל סוכם על ביצועה של תכנית הדרכה משותפת להכשרת הגורמים בירדן האחראים על הטיפול במפגעים. עפ"י מנהלת אגף קשרי חוץ במשרד לאיכות סביבה, ממשיכים דיונים עם ירדן בנושאים אלה. היתושים באזור עקבה ואילת מהווים מטרד קשה לתושבי האזור ולתיירות. מתקיימים מגעים שוטפים ברמה המקומית וברמה הלאומית למציאת פתרון למפגע זה הנובע בעיקרו ממתקני טיהור השפכים בצד הירדני. סוכם שישראל תסייע לירדנים בהקצאת מחפר אשר יבצע עבודות אחזקה במתקן טיהור השפכים בעקבה והעבודה החלה בינואר 1999. בינתיים ממשיכים שפכים ממאגר אליפז בצד הישראלי לזרום לירדן וישראל עדיין לא פתרה בעיה זו שיוצרת מפגע בירדן.

שיתוף פעולה מוצלח החל בימים אלה בנושא הדברה ביולוגית של מכרסמים בעזרת תנשמות ובזים בסדנה שהתקיימה בדצמבר 2002 השתתפו כפריים ירדנים ונציג מטוניסיה. המשך הפעילות בצד הירדני תתקיים בפברואר 2003 בנסיון לישים את מה שנעשה בשדה אליהו בצד הירדני של הגבול.

1. שמורות טבע ושטחים פתוחים

1. שטחים פתוחים

צמצום השטחים הפתוחים כולל חופים וכן קיטועם מטריד מאוד את המתכננים בישראל. עיקר הליקויים בניהול השטחים הפתוחים בישראל קשור למדיניות שינוי יעודי הקרקע וריבוי הגופים המנהלים את המקרקעין. נשמעו ביקורות גם כלפי המדיניות החקלאית וכנגד פיתוח ישובי פרברי זולל קרקע ושטחים פתוחים ("דיור צמוד קרקע"). ירידה בערך הקרקע לחקלאות הביאו לעליה בלחצים מצד יזמים וגורמי פיתוח ולהסבת ייעודם של שטחים פתוחים – שטחים חקלאים ויערות לצורכי מגורים, תעסוקה ותשתיות. 94% מכלל שטח מדינת ישראל היו שטחים פתוחים (כולל כבישים) אולם כמעט מחציתם תפוסים ע"י מערכת הביטחון וסגורים בפני הציבור.

כמו כן חלק ניכר מהשטחים הפתוחים אינם רציפים ומבותרים ע"י כבישים ותשתיות כגון חשמל טלפון קווי מים (סימני חיים, 2001). עקב התפשטות הפיתוח וצמצום השטחים הפתוחים, בתי גידול רבים והמערכות האקולוגיות שבהם מצויים בסכנה – לדוגמה חולות וחופי מישור החוף (אחירון-פרומקין ופרומקין, 2002).

שטחי יו"ש מתחלקים כיום כדלקמן: אזורי A בשליטה מוחלטת של הפלשתינים 18.2 אחוז משטחי הגדמ"ע ובסך הכל כ-1004 קמ"ר. שטחי B שבהם הפלשתינים שולטים שליטה אזרחית וישראל בטחונת מהווים 21.8% משטחי הגדמ"ע ובסך הכל 1204 קמ"ר. לפיכך, 60 אחוז משטחי הגדמ"ע נותרו בשליטת ישראל. ישראל גם שולטת ב-30% משטחי רצועת עזה (Isaac and Ghanyem, 2001) ברחבי הגדמ"ע נוסדו 282 ישובים יהודים (כולל ישובים, שכונות ופרברים של ירושלים) ועוד 26 ישובים ישראלים ברצועת עזה. התפלגות השטחים התפוסים בגדמ"ע היא כדלקמן:

שטחים בנויים פלשתינים	367.7 קמ"ר (6 אחוז)
שטחים בנויים פלשתינים	150.5 קמ"ר (3 אחוז)
בסיסים צבאיים	37.9 קמ"ר (1 אחוז)
שטחים צבאיים סגורים	999.1 קמ"ר (18 אחוז)

שמירת טבע ומגוון ביולוגי

רוב שמורות הטבע בגדמ"ע מצויות בשטחי C המצויים בשליטה פוליטית ובטחונת של ישראל. רק 13 שמורות טבע מצויות בשטחי B המצויים בשליטה אזרחית ישראלית. מאז

ראשית האינתיפאדה גישת הפלשתינים לאזורי B הוגבלה בידי ישראל. המשמעות היא שמשרד החקלאות הפלשתיני האחראי על שמירת טבע בממשל הפלשתיני אינו יכול להכנס לשטחים המוגנים לצרכי ניהול שוטף. בגלל האינתיפאדה נדחה יישומו של פרויקט בנושא שמירת הטבע בגדמ"ע (UNEP, 2002).

ישראל יסדה (מאז 1967) 48 שמורות טבע ברחבי הגדה. שמורות אלה מהווה 5.7% משטחי הגדמ"ע. הפלשתינאים הביעו את חשדותיהם שחלק משמורות-טבע אלה נוסדו למטרות בטחוניות וצבאיות ולא למען שמירת טבע. ישראל לא יסדה כל שמורות טבע ברצועת עזה אבל הרשות הפלשתינית יסדה בוואדי עזה שמורת טבע ביוני 2000. המשלחת של UNEP שביקרה בחלק משמורות הטבע הפלשתיניות שהיו נגישות כבר נוכחה בתוצאות של חוסר הניהול: ערימות אשפה מוטלות בכל מקום וכן פעילות חקלאית שחדרה לשמורות.

מאמצי שימור חוצי גבולות

מספר שמורות טבע בגדה סמוכות לשמורות טבע ישראליות ולישראל יש גם שמורות טבע לאורך גבולותיה עם ירדן וסוריה. ישראל וירדן משתפות פעולה בניהול שמורות האלמוגים בים האדום. קשרים כאלה יש לחזק במיוחד באזורי גבול שבהם יש שטחי שימור הכוללים מקורות מים עיליים ותחתיים (ראה להלן).

גדר הפרדה וחומר הפרדה

הגדר שנבנתה מסביב לעזה מונעת נדידת בעלי חיים ואילו החומה שישראל בונה מסביב לגדמ"ע המוקפת באזור הפרדה גם היא מפרה נתיבי נדידה של בעלי חיים ומוסיפה לקיטוע הרב של אקוסיסטמות והביטאטים בישראל ובגדמ"ע.

דו"ח UNEP במסגרת המלצותיו, מבקש את ישראל "להרהר מחדש" על בניית גדר / חומת הפרדה בטיעון שיש לכך השפעה שלילית על המגוון הביולוגי וכן יש לכך השפעה שלילית-על קהילות פלשתיניות מקומיות המופרדות ע"י חומות אלה משטחיהם החקלאיים וכן מבארות המים שלהם.

צוותות UNEP מצאו גם שבגלל המצב הבטחוני הרשות אינה יכולה לאכוף את החוקים האוסרים ציד בעלי חיים. יחד עם זאת נמצא שגם באזורים שבהם יכולה הרשות לאכוף את החוק כגון חופי עזה, לא נמנע צייד בלתי חוקי של ציפורים במסלולי הנדידה שלהם.

בניית ישובים ישראלים ובירוא צמחיה

הרשות הפלשתינית תיעדה מספר רב של מקרים שצמחיה ועצים נכרתו כדי להקים ישובים או למטרות בטחוניות. הסרת צמחיה ויערות הגבירה מאוד את הסחיפה. לפי חוקרים פלשתינים שטחי היערות בגדמ"ע פחתו מ-301 קמ"ר ב-1971 ל-232 קמ"ר ב-1999 והם מייחסים 80 אחוז לאובדן יערות אלו לקונפליקט הישראלי פלשתיני בגדמ"ע. מזה, 78% מהיערות בוראו לצורכי הקמת ישובים ישראלים, 2% לצרכי הקמת בסיסים והיתר לצרכי סלילת כבישים (Isaac and Ghanyem, 2001).

אותו מקור מציין אובדן של 95% מהצמחיה/יערות בעזה ומזה רק 14% נכרתו ע"י הפלשתינים עצמם. הבנק העולמי (2002) תיעד אובדן / כריתה של 14.196 עצים בגדמ"ע. דו"ח UNEP מציין גם זיהום ע"י ביוב של שמורות טבע, את חוף היס בעזה המזדהם ע"י 18 צינורות שפכים ואת נחל קדרון שבו זורמים שפכים לאורך 30 ק"מ עד לים המלח (UNEP, 2002).

חופי עזה

איסאק וגאנאיים (2001) מציינים גם תופעות מדבור וסחיפה של קרקעות בעקבות רעיית יתר בשטחי יו"ש וזאת משום סגירת שטחים (שמורות טבע, שטחים צבאיים) בפני רעייה (Isaac and Ghanyem, 2001) למרבית הצער, שלום, אם יבוא על האזור, אינו נושא הבטחה לעתיד השטחים הפתוחים משום שהוא ילווה בפיתוח כלכלי מואץ שאינו מתחשב בסביבה. בחינת מיזמי פיתוח שהוצעו כבר לפני חמש שנים בישראל, בירדן במצרים וע"י הפלשתינאים יכולה לתת מושג על מידת הפיתוח המוצע בשטחים פתוחים וכן בים (אחירון פרומקין, פרומקין 2002).

פארקים חוצי גבולות (Trans Border Protected Areas or Transborder Parks)

פארקים ושמורות חוצי גבולות הינם שטחים בעלי ערכי טבע ניכרים הנפגשים משני צידי גבול בינ"ל. היעדים העיקריים של פארקים או שמורות חוצות גבולות הם:

- הגנה וניהול של משאבי הטבע באזור הגבול;
- עידוד יחסי שלום באזור הגבול;
- סיוע ועידוד הרווחה הכלכלית של הקהילות המקומיות ע"י פיתוח תיירותי מבוקר בשמורות;
- הגנה ותמיכה בערכי התרבות המקומית במיוחד של קבוצות אתניות המתגוררות משני צידי הגבול (Thorsell, 1990; McNeil, 1990).

בהגדרות השונות של שמורות חוצות-גבולות יש דגשים משתנים בין אלה המדגישים את תפקיד השמירה על השלום או "השקטה" של אזורי הגבול לבין אלה המדגישים את התפקוד האקולוגי שלהן. השמורה חוצת-הגבולות הראשונה הוקמה בגבול קנדה ארה"ב ב-1932 והשמורה הראשונה באירופה נוסדה בסוף שנות ה-30. בסך הכל נמנו למעלה מ-158 שמורות חוצות גבולות בראשית המאה ה-21, מהן באירופה בלבד כ-50 שמורות ועוד כ-26 שמורות נוספות מתוכננות. ראוי לציין שבעולם מצויים כיום 309 גבולות בינלאומיים יבשתיים ומתוכם, ב-36% נוסדו שמורות חוצות-גבול (Zbics and Green, 1998).

התאמתן של שמורות חוצות-גבולות לגבולות היבשתיים והימיים של ישראל

נושאי סביבה שמירת טבע ותיירות ממלאים תפקיד חשוב בתכניות השלום שהופיעו בעקבות ועידות שלום בינלאומיות לענין המזרח התיכון מאז ועידת מדריד.

נספח IV של אמנת השלום בין ישראל לירדן עוסק בנושאי סביבה ובשיתוף פעולה בין שתי המדינות בהגנת הסביבה ושמירתה.

לגבי הירדן התחתון נאמר ששתי המדינות ישקמו את הירדן התחתון, ימנעו את זיהומו, יפתחו שמורות טבע ויעודדו תיירות ושימור המורשת התרבותית שלו. גם לגבי ים המלח נאמר ששני הצדדים יגנו על משאביו ויפתחו משאבי טבע ושטחים מוגנים. לגבי עמק הערבה קובע הנספח ששני הצדדים יגנו על מקורות מימיו על שמורות הטבע באזור זה, על התיירות והמורשת ההיסטורית וימנעו את זיהומו (The Government of Israel, 1994).

בקעת הירדן היא מוקד חשוב לפיתוח בתוכניות ובהצעות השונות שהועלו בישראל, בירדן וברשות הפלשתינית. ב-1994 פירסם הבנק העולמי "תכנית משולבת לבקע הירדן" בעקבות דיונים ושיחות של נציגי ישראל, ירדן והבנק העולמי. במסמך זה הסכימו ישראל וירדן על מדיניות שמירת הטבע והמורשת התרבותית (הארכיאולוגית והתנ"כית) המשותפת לשתייהן בעמק הירדן. בצד ירדן מוזכרות שמורות הטבע מוגיב (ארנון) ודנה המקיפה ואדיות גדולים היורדים לבקע הירדן.

בצד הישראלי מוזכרות שמורות שיזף ושמורת נחל הערבה וכן הפארק בתמנע ושמורת הטבע במצפה רמון כמיועדות לשמירת משאבי טבע, אקוסיסטמות מדבריות ומבנים גיאולוגיים. כמו כן מוזכרות שמורות האלמוגים המוכרזות בשני צידי מפרץ אילת עקבה כמיועדות לשיתוף פעולה (World Bank, 1994). במפרץ אילת-עקבה יסדו שתי המדינות שמורות טבע נפרדות, אבל הן משתפות פעולה בניהול מתואם ובניטור מתואם של השמורות הללו, תוך שיתוף פעולה של הרשות האזורית בעקבה, הרשות לשמירת הטבע והגנים

הלאומיים, תחנת המדע הימית בעקבה והמרכז הימי הבין אוניברסיטאי באילת. לתכנית זו יש תמיכה בינלאומית כוללת תמיכה אמריקנית ותמיכת הבנק העולמי.

עפ"י תכניות הבנק העולמי, מוצע גם ליצור פרוזדור אזורי של שמורות טבע שיכלול את שמורת דנה בירדן ושמורות שיזף ורמון בישראל. מוזכר גם שיתוף פעולה באיסוף מידע וחילופי מידע בין הארצות בנושא זה וכן בשמירת המגוון הביולוגי באזור הנגב והערבה. דובר גם על שיתוף פעולה בכל הקשור להשבת בעלי חי נדירים לאזור הערבה (כגון הראם) כאשר החי-בר הישראלי ושמורת דנה משמשים מוקדים להשבת בעלי חי לטבע. בנגב ובערבה מוזכרת יזמה תיירותית משותפת עם ירדן בשם דרך הבשמים.

באזור ים המלח הסכימו ירדן וישראל על ייסוד פארק בינ"ל בשם "הפארק הנמוך ביותר על פני כדור הארץ" (The Lowest Park on Earth) (The World Bank, 1994) וכן מוצגות תכניות לפיתוח תיירותי משותף באזור. הפיתוח התיירותי של אזור ים המלח מוצג כפרוייקט משותף של ישראל, ירדן והרשות הפלשתינית ושיתוף פעולה בין ישראל, ירדן ומצרים מוצע לגבי פיתוח התיירות באזור הים האדום ומפרץ אילת מהשנים 1994, 1995) (Government of Israel, 1994) תכניות ישראל גם מדברות על קו של שמורות טבע לאורך נתיב התבלינים המתמשך מירדן לנגב. באזור הערבה הציעה ישראל תיירות חוצה-מדבר בין ישראל וירדן כולל מסלול טבע שיחצה את הגבול לירדן.

תכניות ירדן לפיתוח אזורי שפורסמו ב-1994 מציינות בהרחבה פיתוח שמורות כנושא חשוב במסגרת פיתוח משאבי הסביבה בירדן. ירדן מזכירה הקמת 5 שמורות טבע אבל אף אחת משמורות הטבע או הפרוייקטים התיירותיים אינו מופיע כשיתוף חוצה גבולות) (Hashemite Kingdom of Jordan, 1994) בתכניות האחרונות של ממשלת ישראל לפיתוח אזורי משנת 1997 שהוכנו לוועידה האזורית בדוחה, קטאר, שוב נזכר שיתוף פעולה אזורי בנושאי תיירות ושמירת טבע. אבל החידוש בדו"ח זה הוא שילוב של הצעות ישראליות וירדניות כפי שפורסמו בתכנית חברת הרזה (Harza), בהזמנת ממשלת ירדן (Hashemite Kingdom of Jordan, 1994), עפ"י דו"ח זה מוזכר הפארק הנמוך ביותר בעולם כפרוייקט חוצה גבולות הנתמך ע"י ישראל וירדן במשותף. כמו כן תומכות שתי המדינות בהקמת שמורה חוצה – גבולות בין שמורת דנה בירדן ושמורת שיזף בישראל (Harza Company, 1997). שתי השמורות ממוקמות זו מול זו בערבה, כאשר רצועה של כ-6 ק"מ גבול משותף מצויה לאורכן ורצועה של כ-12 ק"מ מפרידה ביניהן. הפיכתן לשמורה חוצה גבולות מצריכה הכללת רצועה זו בשטחי השמורות כדי שיווצר שטח המשכי מוגן שיאפשר חיבור בין האקוסיסטמות. הקמת השמורה המוצעת נהנית מתמיכת ה-R.S.C.N. (החברה

המלכותית להגנת הטבע) בירדן והרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים בישראל והיא נועדה לשמר חלק ניכר מנחל הערבה.

שמורת דנה הוקמה ב-1989 במחוז טפילה אשר בהרי אדום ושטחה כ-310 קמ"ר. בשמורה מגוון ביולוגי ומגוון טופוגרפי וגיאולוגי עשיר מאד. במסגרת השמורה שוקם כפר דנה הנטוש ופותחה תיירות אקולוגית בשמורה. פיתוח הכפר והפרוייקטים התיירותיים נעשה בעזרת הבנק העולמי והכרזת דנה כפרוייקט GEF. ב-1998 הוכרזה דנה כשמורה ביוספירית ע"י תוכנית MAB של אונ"סקו.

שמורת שיזף נמצאת בערבה התיכונית ובצמוד לה מצויה שמורת עין יהב-מכתשים שהיא שמורה גיאולוגית בעיקרה. גם בשמורה זו מגוון צמחיה, חי ונופים ושטחה כ-75 קמ"ר. חלקים ניכרים משטחי שמורות שיזף ועין יהב מכתשים תפוסים ע"י צה"ל ומשמשות כשטחי אש ושימושם לצרכי שמירת טבע – מצומצמת. יש יתרונות רבים לקביעת שמורה ביוספירית חוצה גבולות בתחומי דנה-שיזף משום ששמורה כזאת תחבר בין שתי מערכות אקולוגיות צמודות אך שונות זו מזו. שמירת רצף בין שטחים פתוחים גדולים ורצופים תאפשר שמירה על אוכלוסיות גדולות של צמחים ובעלי חיים בכדי להקטין את הסכנה לצמצומן של אוכלוסיות אלה וזאת ע"י מתן אפשרות מעבר של פרטים בין שמורות הטבע ולאפשר מגע בין אוכלוסיות שונות.

ניתן גם לחבר בין עדרי ראמי הבר בשמורה אחרת, שמורת שומרי בירדן וחי-בר יוטבתה בישראל, דבר שעשוי להעשיר את בריאות עדר הראמים הזקוקים לשטח נרחב. קיים גם אומדן כלכלי כמה תעלה הקמת השמורה הדו-לאומית וההוצאות מוערכות ע"י חברת הרזה ב-1,850,000 דולר (1,550 תגייס ירדן ו-350 אלף – ישראל). ההשקעה כוללת הקמת צוות ניהולי של 2 ירדנים וישראלים אחד לניהול משותף ומתואם של השמורה ולייסוד קשרים בין שתי הארצות. כמו כן יהא צורך לגייס כ-20 עובדים נוספים לשמורות, לרכוש כלי רכב ציוד, לבנות מתקני תיירות ומרכזי מבקרים, שילוט ומידע, לממן השבת בעלי חיים וכן להקים מתקנים אשר יאפשרו חצייה מבוקרת באזור של הגבול עבור תיירות אקולוגית (Harza Co., 1997).

אזור ים המלח

פני ים המלח נפלו ב-30 השנה האחרונות ב-25 מ' והם ממשיכים ליפול בשיעור שבין 80 ס"מ ל-1 מטר מידי שנה. הים פחת בגודלו ולאורך חופים נפערו בו בורות גדולים (בלועים). מימיו מזוהמים ממי שפכים. על מצבו משפיעים צריכת כמויות גדולות של מים מהירדן-ירמוך והכנרת בירדן סוריה וישראל, תעשיית כרית המחצבים בים העולה בישראל ובירדן

ופיתוח לא מתואם לאורך חופיו בעיקר לצרכי תיירות. הפתרונות המוצעים לשיקום הים הוא משני סוגים – יצירת שמורה ביוספירית חוצה גבולות משותפת לירדן, ישראל והפלשתינים וכריית מובל (תעלה) מהים האדום לים המלח.

שמורה ביוספירית חוצה גבולות בים המלח

FOEME (Friends of the Earth Middle East) מציעה, בשיתוף עם גופים אחרים (Global Nature Fund, Living Lakes) יצירת שמורה כזאת בשיתוף פעולה אזורי ובינ"ל, שמורה שתכיל אזור גלעין, אזורי מעבר מקשרים ואזורי Buffer עם פיתוח מינימלי. הגבולות המוצעים הם מקו עוגיה סרטבה בצפון (כולל ירים) ועד נאות הכיכר בדרום, ובמערבו קו חברון ירושלים. במזרח – ממדאבה עד קאראק. השמורה תכלול אתרים שיכללו כאתרי מורשת עולמית: מצדה, יריחו, ואדי מוגיב, קאראק, קומראן (Foeme, 2003). מוצע גם לכלול את מפעלי האשלג בשטחי השמורה. עקרונות הניהול יתבססו על קיימות (sustainability) של הימה, כך שניצולה לצרכים השונים לא יפגע בה. הנחת המציעים שהכללת מפעלי האשלג, תחומי החקלאות ותחומי התיירות בשמורה יאפשרו תכנון משולב ומתואם בצורה כזאת שתיירות למשל תרוכז בשטחי המעבר בצד הצפוני והדרומי של הים ותחומים אחרים לא יפותחו כלל. מוצע גם שהחקלאות שתפותח תהיה גם היא ברת קיימא. מוצע להפוך הרבה אתרים באזור לחלק ממורשת התרבות העולמית (World Heritage Sites).

תכנית בעלת קווים דומים לשיתוף פעולה חוצה גבולות מציע קפלן (1999)

שעיקרה פיתוח הירדן כמרחב הראוי לשימור כשמורת מורשת בינלאומית: בהדגשים על תיירות צליינית, שייט בירדן, פיתוח גדות הירדן כאתרי רחצה ופיתוח נקודות איכסון ואירוח לאורך הירדן. כמו כן מציעה התכנית את יצירת פארק גאון הירדן בתחום "גאון הירדן" – "הזור" (קפלן, 1999).

תעלת ים סוף – ים המלח

הצעה משותפת של ישראל וירדן לתעלה ימית מים-סוף לים המלח נידונה לראשונה בדיונים במסמכים השונים לשיתוף פעולה משנת 1993. הפרוייקט בראשיתו תואר כפרוייקט רב תכליתי: יצירת אנרגיה הידרו-אלקטרית לצרכי התפלה, יצירת שורה של אגמים לצרכי תיירות ונופש, חוות דייג וכן ייצוב פני ים המלח. עפ"י אומדנים מאמצע שנות ה-90 עלות של פרוייקט כזה תגיע למאות מיליוני דולרים. לירדן עצמה יש גם תכנית לתעלה מהים האדום (ים סוף) לים המלח כבר משנות ה-80 ולירדן יש ענין רב בפרוייקט. אורכה של התעלה

הירדנית המתוכננת כ-100 ק"מ והיא תוליד מי ים לתחנות שאיבה ולתחנות כוח בצד הירדני לשם התפלת מים ופיתוח חוות דגים.

בוועידת יוהנסבורג בקיץ 2002 הציגו נציגים ישראלים וירדנים את תכניתם המשותפת להקמת מובל – תעלה מהים האדום לים המלח. מטרת התכנית להביא לים-המלח את המים החסרים לו. התעלה, הקרויה "צינור השלום" בידי זעפר אל-אלאם מנהל ה-Jordan Valley Authority שהציג את התכנית בכנס האוקטובר 2002. יעדים אחרים של התכנית לספק אנרגיה זולה למפעלי התפלה (850 מלמ"ק) עבור ישראל, ירדן והרשות הפלשתינית, וכן פיתוח כלכלי בתחומי תיירות, תעשייה מסחר וכן מפעלים ופרוייקטים משותפים לשלוש השותפות. לירדנים יש עניין רב, בתכנית זאת שעשויה לעלות לפחות 800 מיליון דולר (עבור התעלה) ו-3 ביליון דולר עבור מפעלי ההתפלה. הם מעוניינים לגשת מייד לגיוס המשאבים הכספיים הנחוצים. ישראל מצידה, יזמה בדיקה מקדמית שנעשתה במכון הגיאולוגי הישראלי לבחינת ההשפעה הסביבתית האפשרית של תעלת מים מהים האדום לים המלח. הדו"ח סיכם את הידע הקיים בנושאים כגון שיכוב המים, התגבשות גבס ושיקועו ופריחה מיקרוביאלית. הדו"ח מציין ש"למודל השלום" צפויות להיות השלכות סביבתיות משמעותיות על ים המלח וסביבתו, לחיוב ולשלילה. הדו"ח ממליץ להמשיך בבדיקות כולל בניית מודל פיסיקלי-כימי שיאפשר לקבל החלטה סופית לגבי הפרוייקט.

עמדת משרד איכות הסביבה היא שבגיבוש מסמך המדיניות לים המלח יש לשלב את כל משרדי הממשלה הנוגעים לעניין (המשרדים לאיכות הסביבה, התשתיות והמשרד לשיתוף אזורי) וצוותי מחקר בתחום המדעי (גיאולוגי/לימנולוגי) כלכלי, אקולוגי וסביבתי, ליגלי ואדמיניסטרטיבי. הצוותים צריכים לספק תשובות לגבי עתידו של ים המלח לפי 3 תסריטים: המשך המצב הקיים; בניית צינור השלום, או הפחתת ניצול המים במעלה ים המלח או הפנית מים מתוקים לים המלח ממקורות אחרים (Foeme, 2003) גם צוותי UNEP שביקרו באזור הביעו את דאגתם למצבו של ים המלח וזיהומו. גם הם מציגים את שתי האופציות האפשריות כאופציה של שימור או תעלת ימים.

ישראל, ירדן והרשות הפלשתינית יצטרכו לשתף פעולה כדי למנוע דרדור נוסף של הים. לאחרונה התקיימה הגשה לדיון באפשרות להפוך את עמק הבקע וים-המלח לאתר מורשת עולמי. בכל הקשור לים המלח זה יחייב שינוי מוחלט של דרך ניהולו הנוכחית במיוחד בכל הקשור לניהול משאבי המים שלו. הרעיון שהועלה לאחרונה לבנות מוביל מים מהים האדום לים המלח עורר דאגה בקרב ארגונים סביבתיים החרדים לתוצאות סביבתיות אפשריות של פעולה כזאת (UNEP, 2002).

מסקנות והמלצות

המרחב המצומצם של הלבנט (סוריה, לבנון, ישראל, ירדן והרשות הפלשתינאית) ומשאבי הטבע והסביבה המשותפים כגון מקורות מים עיליים ותחתיים, משאבי אוויר וים הופכים את מדינות וישויות האזור לשותפות בעל כורחן לניהול משאבים אלה, לניצולם ולזיהומם. היסטוריה והווה של קונפליקטים בין ישראל לסוריה, לבנון והרשות הפלשתינית אינם מאפשרים להגיע להסכמה על חלוקת השימוש במשאבי מים או על שיתוף פעולה בנושאי מניעת זיהום אוויר, מים וים. שיתוף פעולה חלקי קיים עם ירדן, עימה חתומה ישראל על הסכמי שלום וכן עם מצרים אבל בשנתיים האחרונות הוקפא כמעט באופן מוחלט השיתוף חוצה הגבולות גם עם המדינות עימן יש לישראל הסכמי שלום.

מצב הסביבה בגדה המערבית ועזה חמור ביותר. משאבי המים בעזה מזוהמים ביותר ואינם ראויים לשימוש אדם והסביבה – הקרקע, הנחלים והים מזוהמים בפסולת ביתית, שפכים, ופסולת מסוכנת. את מקורות מי התהום בגדה המערבית המהווים את הרזרבה האחרונה של מים באיכות טובה עבור הישראלים והפלשתינאים כאחת מזוהמים שפכים וקולחים ממקורות ישראלים ופלשתיניים כאחת. בכל רחבי הגדה הטיפול בפסולת מוצקה אינו נעשה כהלכה ומאות מזבלות ומטמנות פיראטיות מזהמות את הקרקע, מקורות מי התהום והוואדיות.

זיהום האוויר עדיין אינו כבד וגם החופים והימים נקיים למדי אבל ככלל, הסביבה בשטחי הגדה פגועה אנושות ויהא צורך באמצעים ניכרים כדי לשקמה.

לטווח קצר, כל עוד נמשכת הלחימה והפיגועים ההמלצות של דוח זה נוגעות בעיקר בצעדי חירום ואכיפה הנדרשים בעיקר מישראל וזאת משום שלא נראה שלרשות הפלשתינית נותרו מנגנונים לניהול שליטה ובקרה.

נדרשת אכיפה קפדנית יותר של החקיקה הישראלית והתקנים הישראלים בנושאי טיפול בשפכים, זיהום אוויר ומים וטיפול באשפה. אין לקבל "סלחנות" בנושאי סביבה כמו שהיא קיימת כיום ועל ישראל לדקדק בנושאי איסוף וטיפול נאות באשפה ובשפכים. כל זה אמור לגבי שטחי הגדה המערבית.

בשטחי עזה ישראל צריכה להיעזר בגורמים בינ"ל כדי להעביר לממשל המקומי מסרים ודרישות בנושאי סביבה ומפגעים הנגרמים לישובים ישראלים בעקבות ניהול לא נכון של משאבי הסביבה. עזה גם נראית כמתאימה ביותר להתפלת-מים (מי ים, מקורות מי תהום מליחים ומזוהמים) בסיוע של מדינות תורמות.

באשר לתחומי יו"ש/הגדה המערבית, על ישראל ליטול על עצמה את הטיפול באירועי חירום סביבתיים כגון פגיעה (בעקבות לחימה) במערכות אספקת מים ומערכות ביוב ושפכים וזאת משום הסכנות התברואתיות הכרוכות בכך. במציאות, כאמור, משתפים הצדדים פעולה בפתרון בעיות מקומיות כאלה. ממשלת ישראל קיבלה החלטה על כך בדצמבר 2002.

מסקנות והמלצות בתחומים הספציפיים

א. זיהום ימי חוצה גבולות

מבין מוקדי הזיהום חוצה הגבולות, אין הזיהום הימי מהווה בעיה קשה. לדעת המומחים, מרבית המפגעים בים התיכון ובמפרץ אילת עקבה טופלו, ואין הזיהום הימי גבוה. שיתוף פעולה בתחומי מניעת זיהום היה קיים בין ישראל לחלק משכנותיה גם בים התיכון וגם בים סוף וגם כיום ישראל משתתפת עם יתר מדינות הים התיכון, כולל מדינות ערב, בתוכניות חינוכיות, קורסים, סדנאות וסמינרים המתקיימים במסגרת אמנת ברצלונה והתכניות הקשורות לה כגון MED POL.

בגלל שמסגרת שיתוף זו היא כללית לכל מדינות האזור, היא נראית גם כמסגרת הטובה ביותר לחידוש שיתוף הפעולה האזורי, כאשר יבשילו התנאים. סעיפים העשויים לעניין את המדינות האחרות – בנוסף למניעת זיהום הים הוא מחקר וניטור של הגירת מינים כגון "החוטית הנודדת" הגורמת נזק רב בכל החופים המזרחיים של הים התיכון.

במפרץ אילת מתקיים שיתוף מינורי "דה פקטו" ברמת השטח ושיתוף פעולה מחקרי – שניהם עם ירדן ונראה שאזור זה יהיה יעד חשוב לחידוש שיתוף הפעולה בין שתי המדינות. יש צורך בפתרון **מיידי** לזיהום השפכים שזורם מישראל לירדן ממאגר אליפז. זיהום כזה בתקופה הנוכחית מכביד מאד על היחסים המתוחים בלאו הכי.

יש ליזום, כאשר יתאפשר הדבר, מחקר וניטור משותפים של זרימת זיהום מחופי עזה לישראל וכן מחקר שיעסוק בהסעת החול צפונה.

ב. סיכום, מסקנות והמלצות לגבי זיהום חוצה גבולות של מקורות מים משותפים ע"י שפכים

א. איסוף סילוק וטיפול בשפכים ע"י ישובים ישראלים ופלשתינאים ברחבי הגדה המערבית ובמיוחד מעל אזורים רגישים של אקופר ההר, הם לקויים ביותר ומזהמים את מקורות מי השתיה של שני המגזרים, ואת הנחלים הזורמים לישראל.

- ב. למרבית האירוניה, מי השפכים והקולחים החודרים למי התהום נמהלים בהם והופכים לחלק בלתי נפרד ממאגרי מי התהום ומרכיב חשוב בהצע המים. כך הדבר גם בירדן התחתון שבו, בגלל ניצולו הניכר, זרימת מי שפכים וקולחין וכן מים חוזרים מהשקיה מבטיחים שחלקים בנחל לא יתייבשו לחלוטין.
- ג. דגמי חלוקת הריבונות בגדה (דגם הטלאים של אוסלו) וכן האינתיפאדה במיוחד בשנתיים האחרונות הרעו מאד את מצב הסביבה בכל הקשור לטיפול נאות בשפכים אבל השיתוף בין רשויות ישראליות ופלשתינאיות בנושאי שפכים היה מינימלי גם לפני כן. הסיבה העיקרית היא שהרש"פ מסרבת לשתף פעולה עם ישובים ישראלים בגדמ"ע ורואה בהם ישובים בלתי חוקיים. בעת האחרונה קיימים גם מקרים ספורים בהם מחבלים הפלשתינאים גם במטש"ים ישראלים.
- ד. ביורוקרטיה ואולי אף שימוש לא נכון בכספי המדינות התורמות עיכבו רבים מהפרוייקטים להנחת מערכות לאיסוף שפכים ולטיפול בהם בכל הישובים הפלשתינאים בגדמ"ע (וזאת בנוסף להקפאת הפרוייקטים בעקבות האינתיפאדה). ישראל טוענת שחלק מהעיכוב בהקמת מתקנים מקורו בחוסר רצון פלשתיני להקים את המתקנים, בהיעדר בונוס ראוי לביורוקרטיה הפלשתינית.
- ה. מעט פתרונות לזיהום חוצה גבולות של שפכים נעשה בכפייה ע"י קישור כפוי של רשויות ישראליות ופלשתינאיות. יש גם מאמצים רבים לבניית מערכות נפרדות לחלוטין לישובים ישראלים ופלשתינאים בגדמ"ע. יש לשאול אם זהו הפתרון הרצוי והאידיאלי בעיקר לאור העובדה שמערכות אספקת המים מחוברות לחלוטין ונשלטות ע"י ישראל. ישנם 3 תסריטים אפשריים לפתרון בעיית השפכים וכולם תלויים זמן או קשורים בצורה זאת או אחרת להסדרים הסופיים ביו"ש, והאם ישובים ישראלים יפנו מהגדה:
- (1) פתרון אחד, לטווח ארוך, כאשר תהיה ישות פלשתינית ריבונית בגדמ"ע הוא הפרדה של מערכות הטיפול בשפכים – בהמשך להפרדה של מערכות המים. לא נראה שמקבלי ההחלטות בהווה ייטו לקבל פתרון כלשהו בכיוון זה ולכן אין זו עמדה ריאלית. אם יתבססו הסכמי ביניים יש לחתור להפרדה של תשתיות הביוב.
 - (2) פתרון שני הוא שישראל תיטול על עצמה את הפרוייקטים של טיפול בשפכים ותקים מתקנים לישובים הישראלים והפלשתינים. הועלתה גם אפשרות ששפכים יובלו לישראל לטיפול, ואולי אף לשימוש ישראלי ("תשלום" על הטיפול בשפכים). נראה שפתרון כזה יעורר זעם רב בקרב הפלשתינים הרואים במים אלה משאב פלשתיני. דוגמא לכך הוא המקרה של פרויקט נחל קנה שבו ישראל (תאגיד

קולחי השומרון של איגוד ערים לאיכות הסביבה (שומרון) מבצע פתרון אזורי הכולל גם חיבור של הישובים הפלשתינאים.

(3) לא נראה שישראל תוכל לממן את כל תשתית השפכים בגדמ"ע, ונראה שזיהום האקוויפר יימשך בקצב דומה לקצב הנוכחי. על ישראל להיערך לכך ויש לחתור לכך שבאורח הדרגתי תשקיע ישראל משאבים בהגדלת הצע המים שלה ממי התפלה המצויים בשליטתה הבלעדית. לכך יש יתרון ניכר מבחינה גיאואסטרטגית וגיאופוליטית. בתחומי יו"ש יש לממן בשלב הנוכחי אך ורק פרויקטים של תשתית שפכים המזרימים שפכים לתחומי ישראל (חברון, נחל אלכסנדר לדוגמא) גם צוות המחקר של UNEP רואה בהתפלה פתרון למצוקת המים.

הדו"ח מציין שישראל החליטה להתפיל 400 מלמ"ק לשנה של מי ים וכן 50–100 מלמ"ק לשנה של מים מליחים החל משנת 2004, התפלה תהיה בעלת חשיבות רבה גם עבור הפלשתינים. בעזה, מפעל להתפלת מים ים מצוי כיום בבנייה (בתמיכה צפרתית) ו-2 מפעלים קטנים להתפלת מים מליחים כבר פועלים בחאן יונס ודיר אל באלאח. מפעל מיוחד למים מותפלים נבנה באזור התעשייה של עזה. מפעל התפלה חמישי בעזה במימון USAID בתפוקה של כ-20 מלמ"ק לשנה מצוי כיום בשלבי הוצאת מכרזים (UNEP, 2002).

ו. שתי בעיות קשות נוספות המכבידות על טיפול בזיהום חוצה גבולות בתחום השפכים הן: מערכות חקיקה ואכיפה שלא קיימות ו/או לא נאכפות וכמו כן קיים חוסר הלימה בין הישראלים לפלשתינאים בכל הקשור לתחיקה ותקנים סביבתיים. מבחינה כלכלית, עונייה הרב של הרשות הפלשתינאית מקשה מאד על טיפול נאות בשפכים. אומדן אחד שהוצג לגבי עלות התקנת מערכות איסוף וטיפול בשפכים בגדמ"ע הוא של כ-1.2–1.8 \$ בליון דולר לתקופה של כ-20 שנה.

הסכומים הנדרשים לטיפול בתשתיות השפכים על פי ישראל אינם כה גדולים, כדלקמן:

500 מלש"ח להתיישבות הישראלית.

800 מלש"ח לערים הפלסטינאיות.

500 מלש"ח לכפרים הפלסטינאים

ובסה"כ 1.8 מיליארד ש"ח.

גם בעזרת סיוע המדינות התורמות מדובר בסכום עתק שאין ביכולת הרשות הפלשתינאית או יורשתה לגייס. אחד הרעיונות בהקשר זה הוא שישראל תיטול על עצמה לממן חלק מהשקעות אלה בדומה לדגם שקיים בין ארה"ב למכסיקו, באזור הריו-גרנדה.

ז. מיקום מט"שים בגדמ"ע מציג בצורה בוטה את סינדרום ה-NIMBY גם בגלל קירבת הישובים וגם בגלל מחסור אמיתי באתרים המתאימים להקמת מט"שים. חלק מהאתרים עשויים לסכן את מי התהום וחלק קרוב מידי לישובים ישראלים ו/או פלשתינאים ועשויים לגרום למטרדים. מבחינת המחסור בשטחים ובאתרים מתאימים **אין איזור הגדמ"ע מתאים ברובו להקמת מערכת כפולה לטיפול בשפכים.**

ח. שיתוף פעולה ברמה המקומית קיים כיום רק כאשר מדובר ב"כיבוי שריפות" או פתרון בעיות אקוטיות בתחומי ביוב, אשפה או אירועי חמ"ס. על כך מדווחים מקורות ישראלים ופלשתינאים כאחד אבל אין כל שיתוף ברמה הפורמלית והמיניסטרילית, בתחומי המפגשים עם הוועדות או פעילות חוצה גבולות כלשהי במסגרת ההסכמים הקיימים.

ט. תכתובות ודיווחים של המשרד לאיכות הסביבה בישראל עם המשרד האחראי על טיפול בשפכים מצביע על פניות רבות של ישראל אל הרשות בבקשה לממש תכניות להקמת מט"שים שנידונו בוועדה הטכנית המשותפת – תת ועדה של ועדת המים המשותפת הישראלית פלשתינאית. ישראל גם מדווחת על כך שהיא מרססת על חשבונה שטחים נגועים ביתושים וזבובים ממפגעי שפכים בשטח הרשות (Ministry of Environment, 2002). אין ספק שביקורת זאת מוצדקת אבל יש לבקר גם את התנהלותה של ישראל בכל הקשור לשפכים הלא מטופלים של ישובים ישראליים בגדה שעד עתה אין להם פתרונות ביוב או שהם מייצרים קולחים באיכות גרועה. בהתחשב ברמת החיים והתל"ג בישראל וכן בהתחשב במערכות החקיקה והאכיפה העומדות לרשותה, אין לסבול את הסלחנות ואף האיטיות במימוש פתרונות נאותים לשפכים.

י. אין ספק שבניית מערכות כפולות לטיפול נפרד בשפכים של הישובים הישראלים והפלשתינאים כרוכה בבזבוז כבד של משאבי טבע וכן במשאבים כלכליים כבדים. הממצאים על הצטברות מזהמים באקוויפר-ההר מצביעים על כך ששני הצדדים אינם יכולים לדחות עוד את הטיפול הדחוף בשפכים ובוודאי שלא ניתן להמתין לאיזשהו אופק עתידי בלתי ידוע בעליל שבו ישתפרו היחסים בין הצדדים הניצים.

יא. יש ניגוד רב בין הישראלים לפלשתינאים בכל הקשור לשיתוף בנושאי ביוב אשפה ועוד. ישראל נוטה להסתכל על בעיות אלה כעל בעיות "טכניות" המצריכות פתרונות טכניים בעוד שראיית הפלשתינאים היא שהבעיות הסביבתיות כולן הן בעיות פוליטיות. מחקר זה נטה לאמץ את העמדה הפלשתינית בנושא.

ג. לסיכום פרשות הזיהום חוצה הגבולות של הפסולת, ראוי לציין את הדברים הבאים:

א. התייחסו הטריטוריאלי של הגדה לאזורי A, B ו-C אינם מאפשרים לאף צד (ישראלי/פלשתיני) לטפל באשפה באופן יעיל. מאז "האינתיפאדה" גם מעט הפינוי המוסדר של הפסולת חדל. קירבת ישובים ישראלים ופלשתינאים גורמת הן לשיתוף פעולה (בהטלת אשפה למזבלות פיראטיות) והן למפגעים הדדיים.

ב. הטיפול בפסולת מוצקה בכל שטחי הרשות הפלשתינית לקוי ביותר וגורם לנזקים חמורים לסביבה. ישובים ישראלים מתנהלים באופן קצת טוב יותר אבל מסלקים אשפה למטמנות פיראטיות. קיימת בישובים הישראלים בעיה של פינוי פסולת בניין ופסולת לא ביתית לאתרים פירטיים.

ג. גם בגדה המערבית וגם בעזה פועל סינדרום ה-NIMBY בכל הקשור למיקום מטמנות. ברצועת עזה במיוחד הוקמו אתרי סילוק הפסולת בקירבת ישובים ישראלים, דבר שזכה לכותרת "אינתיפאדה אקולוגית" ולחשד רב בישראל ממתן רשות ועצמאות לפלשתינאים לטיפול בענייני פסולת ובנושאי סביבה אחרים, מחשש שהללו ימוקמו בקירבת ישובים ישראלים, לא ינוהלו כהלכה ויגרמו למטרדים סביבתיים.

ד. קיימת בעיה אמיתית של מחסור באתרים מתאימים לסילוק אשפה בגדה וברצועת עזה. בגדה בעיקר בגלל שטחי ההזנה של האקוויפר, אבל גם משום ששטחים רבים בעמקים מעובדים וגם בגלל הסמיכות לישובים ישראלים ופלשתינאים. קיימות תכניות להקמת מטמנות תקניות בגדה שתטפלנה בכל הפסולת המיוצרת באזור אבל התכניות להקמה הוקפאו בגלל האינתיפאדה ומשום הסירוב הפלשתינאי לשתף פעולה עם ישובים ישראלים בגדה ועם השלטון הישראלי. כל זאת להוציא הקמתו של אס"פ טובלן בבקעה וקידומו לקראת ביצוע של אס"פ חדש במישור אדומים. מצד ישראל גם הועלתה אופציה שישובים פלשתינים יביאו אשפה לאתרים ישראלים קרובים מספיק (אולי אף תמורת תשלום) כדי שתיפתר הבעיה הכספית של הפלשתינים.

ה. אין אכיפה בגדה ובעזה על כללים לסילוק אשפה ואין אכיפה מספקת על קבלנים ישראלים המפנים פסולת ביתית ופסולת בניה לגדה. יותר מכך, ישנן חברות שאף

מציעות לעשות זאת באופן רשמי ולשנע אשפה מישראל לגדה המערבית "בהסכמה" (ראה: בראון, כהן, קאופמן, 1999).

הדוח הנ"ל ממליץ לאפשר העברה הדדית של פסולת בין ישראל ואזור יו"ש על בסיס פרמטרים כגון כדאיות כלכלית, שקיפות ושיתוף פעולה, הסכמים כתובים המחייבים את שני הצדדים, פיקוח ובקרה. המפתח, לדעת מחברי הדוח הוא שילוב ותמיכת הרשות הפלשתינית בתכנית אבל הרש"פ הודיעה על סירובה לשתף פעולה עם ההתיישבות הישראלית בגדמ"ע (בראון, כהן, קאופמן, 1999).

ו. קיימות סכנות סביבתיות ניכרות למי התהום כתוצאה מהנוהלים הקיימים ובמיוחד מסילוק פיראטי של פסולת מסוכנת. יתכן שחלק מהנוזקים למי התהום ולקרקע לא יהא אפשר לתקן.

ז. גם כאן מומלץ שהרשויות הישראליות יאכפו את החוקים והתקנים הישראלים בכל הקשור לאיסוף והטמנה של הפסולת משום שאין כל אפשרות להמתין לסיום האירועים הפוליטיים והבטחוניים כדי לטפל בבעית זיהום זו.

ד. זיהום אוויר חוצה גבולות

זיהום אוויר חוצה גבולות קיים והנתונים מ-3 תחנות ניטור, מאפשרים הסקת מסקנות ראשוניות על זיהום חוצה גבולות בנושא האוזון. רצוי להוסיף תחנות ניטור לאבק ואולי להקים תחנת ניטור מזרחית לקו פרשת המים על מנת לנטר את תנועת הזיהום האוויר בכיוון ירדן.

ה. מלחמה במזיקים חוצי גבולות

בעיה סביבתית זו אינה מהווה בעיה חמורה בין המדינות השכנות: ישראל, ירדן, והרשות הפלשתינית. משום שבעיות של ריבונות אינן משמעותיות בתחום זה, מומלץ להמשיך במאמצים הנעשים בתחום זה לשתף פעולה עם ירדן.

ו. שמורות טבע חוצות גבולות

עדיין אין בנמצא שמורות חוצות גבולות בין ישראל לירדן או לשכנות אחרות וגם תחום זה מושפע מהאווירה הפוליטית והבטחונית השוררת באזור. שמורות חוצות גבולות באזורים אחרים בעולם נמצא כמכשיר טוב לביסוס שיתוף פעולה, להשקטת אזורי גבול ולפיתוח

כלכלי של אזורי פריפריה. זהו תחום שיש בו הבטחה רבה לשיתוף פעולה עתידי. יתכן שגם פיתוח שמורה ביוספירית בים המלח עשוי לתרום בכיוון זה.

רשימת מקורות

מקורות בעברית

- אדלר, א. (2000). "איכות הסביבה של הים – יש דבר כזה", בתוך: **ים וחופים**, א. אדלר, מ. פיין, ד. באום (עורכים). ירושלים: המשרד לאיכות הסביבה, עמ' 3–7.
- אחירון-פרומקין ת. ור. פרומקין (2002). "האם שלום באזור יביא שלום לסביבה" מתוך **הבוקר למחרת, עידן השלום – לא אוטופיה** עורך מירון בנבנישתי, ירושלים: המכון למחקר ע"ש הרי טרומן.
- איגוד ערים לאיכות סביבה שומרון (2002). **איכות אוויר ביו"ש באוקטובר 2002**. אריאל: איגוד ערים שומרון.
- איגוד ערים לאיכות סביבה שומרון (2002). **איכות אוויר בגב ההר בשנת 2001 עפ"י תחנת ניטור אריאל**. אריאל: איגוד ערים שומרון.
- אלבוז, ב. (2002). **פרוייקט הסדרת נחלים שנת עבודה 2002**. בית אל: המנהל האזרחי.
- אלקלעי, ר. (2000). "זבל זבלים הכל זבל". בתוך: **ים וחופים**, א. אדלר ואחרים, עורכים. ירושלים: המשרד לאיכות הסביבה, עמ' 282–285.
- אסיף, ש. ונ. מליס (1999). **מימי החופין של ישראל – מסמך מדיניות**. ירושלים, הוועדה למימי חופין.
- בראון, ד., ש. כהן, ע. קאופמן (1999). **הצעות לפתרונות לטיפול וסילוק פסולת מוצקה בגדה המערבית**. ירושלים: גיאופרוספקט.
- גליל, ב. (2000). "בין אקולוגיה לארכיאולוגיה", בתוך **ים וחופים**, א. אדלר, מ. פיין, ד. באום (עורכים). ירושלים: המשרד לאיכות הסביבה, עמ' 164–183.
- זיו, ד. (1999). **ים וסביבה**, ירושלים: המשרד לאיכות הסביבה, אגף ים וחופין.
- ישראל, המשרד לאיכות הסביבה (1998). **סקר שפכים ואשפה**. אריאל: איגוד ערים לאיכות סביבה שומרון.
- ישראל, איגוד ערים לאיכות הסביבה יהודה (1998). **סיכום פעילות 1997–1998**. מעלה אדומים: איגוד ערים לאיכות הסביבה יהודה.
- ישראל, המשרד לאיכות הסביבה (1999). **איכות הסביבה בישראל 1998**. ירושלים: המשרד לאיכות הסביבה (ישראל).
- ישראל, משרד קצין מטה ומתאם איכות הסביבה ביו"ש (2002). **מפגעים סביבתיים מתחום הרשות הפלשתינית**, ירושלים.
- כהן, י. (2000). "סדר עדיפויות בתחום איכות הסביבה הימית בישראל". **ים וחופים**. א. אדלר, מ. פיין, ד. באום (עורכים). ירושלים: המשרד לאיכות הסביבה, עמ' 19–37.
- כהן, א., ד. אבישר (1999). **מקורות זיהום בנחלי החוף של ישראל**. תל אביב: אדם, טבע ודין.

מוסד שמואל נאמן (2001). **סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה בישראל מסמך II**. חיפה: הטכניון, מוסד שמואל נאמן.

פרבר, א., א. ונגוש, א. שביט ואחרים (2002). זיהוי מקורות המלחה לאורך נהר הירדן התחתון, "מים והשקיה", מס' 424, פברואר, עמ' 28-31.

פרומקין ר., ד. חנין (2001). **סימני חיים 2001**. תל אביב: מרכז השל (הפרק שטחים פתוחים בישראל).

קורדובה – ביזנר ל (2001). **ניטור איכות האוויר בישראל צנח שנתי לשנת 2000**. ירושלים: המשרד לאיכות הסביבה.

קליאוט, נ., ס. אבו רוכן (2000). "שמורות טבע חוצות גבולות: שימוש קרקע חדש בגבול ישראל ירדן", **אקולוגיה וסביבה**, 6, עמ' 17-23.

קפלן, מ., המשרד לאיכות הסביבה, אגף תכנון (1999). **מרחב הירדן הדרומי תפיסה רעיונית והצעת חלופות שימור ופיתוח**, ירושלים: המשרד לאיכות הסביבה.

רוזינסקי, ע. (1995). "מים נקיים תשתיות ופוליטיקה", **מבנים**, עמ' 56-61.

מקורות באנגלית

- Avisar, D. (1996). "Water Quality". In *Our Shared Environment*, edited by R. Twite and R. Menizel. Jerusalem, IPCRI.
- Abu-Sway, B., K. Al-Jamal et al. (1994). *Palestinian Water Resources*. Jerusalem: The WRAP Task Force.
- Al-Hamaidi, S. (1994). "The Solid Waste Problem in the West Bank and Gaza", in R. Twite and J. Isaac (eds.), *Our Shared Environment*. Jerusalem: IPCRI, pp. 169-181.
- Blake, G. (2001). "Combating Pollution in the Mediterranean Sea: An Evaluation". In: G. Blake, C.L. Sien et al., *International Boundaries and Environmental Security*. London and Hague: Kluwer, pp. 67-80.
- Friends of the Earth. (2003). *Proceedings of the Two Parallel Conferences: The Dead Sea – Between Life and Death*, Learning from Other Lakes, EIN BOKEK, Israel and Amman Jordan.
- Let the Dead Sea Live Concept Document Towards the Dead Sea Basin Biosphere Reserve and World Heritage Listings*. Gidon Bromberg, H. Abu Faris et al., FOEME, Amman Jordan.
- Haddad, M. (1998). "The Dilemma over Palestinian Water Rights", in E. Feitelson and M. Haddad (eds.), *Joint Management of Shared Aquifers – The Fourth Workshop*, Jerusalem: The Palestine Consultancy Group and Harry S. Truman Research Institute, pp. 91-110.

- Haddad, M. and E. Feitelson et al. (eds.) (1999). *Joint Management of Shared Aquifers*. Final Report of Phase II. Jerusalem: The Palestine Consultancy Group and Harry S. Truman Research Institute.
- Harza Company (1997). *The Jordan Rift Valley*.
- Hocknell, P. (2001). *Boundaries of Cooperation*. London and the Hague: Kluwer.
- Isaac, J. and M. Ghanyem (2001). *Environmental Degradation and the Israeli Palestinian Conflict*. Jerusalem: The Applied Research Institute.
- Isaac, J., Shuval, H. et al (2000). *Environmental Protection of the Shared Israeli-Palestinian Mountain Aquifer. Final Report*. Jerusalem and Bethlehem, The Hebrew University and Palestine Consultancy.
- Israel, Government of Israel (1994). *Development Options for Regional Cooperation*. Jerusalem: Ministry of Foreign Affairs.
- Israel, Government of Israel (1997). *Partnership in Development*. Jerusalem: Ministry of Finance Ministry of Planning: The Hashemite Kingdom of Jordan (1994). *Jordan – Tomorrow has Arrived: Investing in People*. Amman: Ministry of Planning.
- Israel, Ministry of Environment (1993). "The Environment and Israeli Palestinian Negotiations". *Israel Environment Bulletin*, vol. 16, no. 4, p. 11.
- Israel, State of Israel, Ministry of the Environment (2002). *State of the Environment in the West Bank and the Gaza Strip*. Submitted to UNEP.
- Kliot, N. (1996). "Turning Desert to Bloom: Israeli – Jordanian Peace Proposals for the Jordan Rift Valley", *Journal of Borderlands Studies*, vol. XI, No. 1, Spring 1-23.
- Kliot, N. (1997). "The Grand Design for Peace: Planning Transborder Cooperation in the Red Sea", *Political Geography*.
- Kliot, N., D. Shmueli and U. Shamir (1997). *Institutional Frameworks for the Management of Transboundary Water Resources*. Haifa: The Technion, Water Research Institute.
- Marie, A. and Vengosh, A. (1999). "Sources of Salinity in Groundwater in the Lower Jordan Valley". *The International Conference of the Israeli Ecological Society*. Jerusalem 1999.
- Matics K. (2001). "Development of the Mekong River and Law: Some Environmental Problems", *Boundaries and Environmental Security*, London and the Hague: Kluwer, pp. 293-310.

- Matvey, V., U. Dayan et al. (2002). "Atmospheric Sulfur Flux Rates to and from Israel", *The Science of Total Environment*, 291, pp. 143-154.
- Matveev, V., M. Luria, et al. (2002). "Long-Range Transportation of Air Pollutants", *Israel Journal of Earth Sciences*, 51, 17-28.
- McNeil, R. (1990). "International Parks for Peace" in J. Thorsell (ed.), *Parks on the Borderline: Experience in Transfrontier Conservation*. Gland, Switzerland: IUCN, pp. 23-38.
- Ortofer, R., M. Ghanayem, R. Daoud, B. Fattal et al. (2001). *Developing Sustainable Water Management in the Lower Jordan Valley*. Jerusalem and Saibersdorf Austria: Final Report to the European Community.
- Shavit, U. R. Holtzmann, S. Segal et al. (2001). "Water Resources and Quality along the Lower Jordan Valley" in *Preserving the Quality of our Water Resources. Proceedings 4th Austrian-Israeli Technical Symposium 23-25 April, 2001*, pp. 95-102.
- Tal, A. (1994). "Enmity in the Wind: Regulation of Transboundary Air Pollution in an Israeli Palestinian Agreement", in R. Twite and J. Isaac (eds.), *Our Shared Environmental*, Jerusalem: IPCRI, pp. 246-278.
- Thorsell, J. and J. Harrison (1990). "Parks that Promote Peace: A Global Inventory of Transfrontier Nature Reserves", in J. Thorsell (ed.), *Parks on the Borderline: Experience in Transfrontier Conservation*. Gland, Switzerland: IUCN, pp. 3-22.
- The World Bank (1994). *Integrated Development of the Jordan Rift Valley*. Washington D.C.: The World Bank.
- UNEP (2002). *Desk Study on the Environment in the Occupied Palestinian Territories*, Nairobi, UNEP.
- Zbicks, D. (1999). "A Global List of Adjoining Protected Areas" in D. Cimmung (ed.), *Study on the Development of Transboundary Natural Resources Management Areas in Southern Africa*. Washington D.C.: BSP Publications, pp. 124-127.