

# מעיינות ונחלים בישראל 2008

דוח החברה להגנת הטבע על מצב המים במעיינות ובנחלים

דוח מס' 1 - מצב המים במעיינות ובנחלים

**בחינה משווה - עבר והווה**



החברה להגנת הטבע

B E R E C H A

קרן ברכה | The Beracha Foundation | صندوق براكا

**כתיבה ועריכה:** משה פרלמוטר; **היגוי:** גיתית וייסבלום, אביב אלחסיד, ניר פפאי; **עריכה לשונית:** גיתית וייסבלום;  
**עיצוב גרפי:** 1/2 מעצבים; **תחקיר ואיסוף חמרים:** עופר ארנון, יואב פרלמן; **צילומים:** עזריה אלון, משה פרלמוטר; **מפות:** אגף GIS, מכון דש"א  
**תודה לקרן ברכה על התמיכה והסיוע.**

## תודות לכל אלה שהקדישו את מיטב זמנם ושיתפו אותנו בידע הרב שברשותם:

הילל גלזמן, נסים קשת ואבי אוזן מרשות הטבע והגנים  
עזריה אלון - איש החברה להגנת הטבע, מותיקי בית השיטה  
יגאל סלע - איש החברה להגנת הטבע, יסד את בי"ס שדה אכזיב בגליל המערבי  
יוסי לב ארי - עובד בית אוסישקין בדרום ומנהל בי"ס שדה לשעבר  
דן פרי - מנכ"ל רשות שמורות הטבע לשעבר ויועץ לרשות המים  
זאב אחיפז - אגף תכנון, רשות המים  
מייק לבנה - עובד בית אוסישקין בדרום ומדריך החברה להגנת הטבע  
פרופ' משה גופן - מומחה ללמינולוגיה (תורת האגמים), עובד במנהלת הכינרת ומרצה במכללה האקדמית בתל חי.  
ד"ר אבי ששון - החוג ללימודי ארץ ישראל - המכללה האקדמית אשקלון  
איתן ישראלי - מותיקי קיבוץ עמיר  
אבישי בן פורת - מותיקי קיבוץ עמיר, היסטוריון עמק החולה  
עמוס הרפז - בעברו עבד במפעלי המים והניקוז בגליל, היה ראש מנהלת הכינרת, היה האחראי על הצפון בקק"ל  
פרופ' חיים גורן - איש סגל בחוג ללימודים רב תחומיים במכללה האקדמית בתל חי  
אבשלום הורביץ - עובד ב"דגי דן", תושב קיבוץ דן  
ד"ר מיכה נצר - עשה עבודת מחקר אקדמית על תוואי הנחלים במישור החוף  
ד"ר אמנון קרפין - חוקר באוני' ת"א  
ד"ר אריה בן צבי - עובד בשירות הידרולוגי  
אילן זהרוני - מותיקי מושב רם-און  
עמיקם דגני - תושב קיבוץ דן והאחראי על המים בקיבוץ דן.

המים מהווים את אחד מהמרכיבים החשובים ביותר לקיומה של המערכת הטבעית. כמות המים ואיכותם מהווים חלק בלתי נפרד מההשפעה על המערכת האקולוגית ושימור מגוון המינים. מלבד החשיבות לטבע, הנחלים, הבריכות, שלוליות החורף והמאגרים הטבעיים מהווים חלק בלתי נפרד מדמותה של הארץ, בה פוגשים הישראלים בצאתם מן הכרך הסואן אל הטבע.

למרות חשיבותן הרבה, מערכת הנחלים והמערכות האקולוגיות התלויות בה נמצאות על סף קריסה. גופי המים הטבעיים בישראל הם מהמערכות האקולוגיות הפגועות ביותר: מי המעיינות אשר הזינו מערכות טבעיות עשירות יובשו ובהמשך אף זוהמו, נחלי ישראל שינו פניהם ללא היכר ע"י מפעלי ניקוז אדירים בהיקפם והפכו למובילי ביוב. כל אלו הביאו לפגיעה קשה ביותר בערכי הטבע ובתי הגידול הקשורים למים, כמו גם בזכותו של הציבור ליהנות מאזורי נחלים נקיים, צלולים וזורמים.

ניהול משק המים בישראל הינו ניהול עתיר סיכונים בשל מרחב התמרון הצר בין הביקוש להיצע של המים, מחד, והשונות הרבה בזמינות המים, מאידך. כיוון שכך, קיים חשש כי במידה ולא יחול שינוי מהותי בניהול משק המים בישראל, זכות הטבע והציבור למים עלולה להיות הראשונה להיפגע בתנאי מחסור.

לאור זאת החליטה החברה להגנת הטבע לעסוק בנושא המים בטבע בצורה מערכתית, בדומה לפעילותה בחופי הים התיכון והכנרת בשנים האחרונות. פעילות זו, שדו"ח זה מהווה את אחד מניצניה, נעשית בתמיכתה של קרן ברכה.

דו"ח הנחלים מציף במלוא עוזו את העוול המשווע שגרמנו לנחלי ישראל, ובעצם לעצמנו, במהלך 60 שנות עצמאות ישראל. לצד מפעלי מים מרשימים שהמדינה הקימה ובראשם המוביל הארצי, לא השכילנו לשמור על מקורות המים בנחליה. לא זו בלבד, אלא במקרים רבים את המים שנשאבו החליפו מי ביוב אשר הפכו נחלים חיים לנחלים מתים.

הסיבה למצב אליו הגענו, כפי שעולה מהדוח, לפיו רק כ-10% ממי המעיינות והנביעות שזרמו בנחלי החוף, זורמים היום, אינו קשור בגזירת גורל או חסדי שמים. בדומה לסיבות שהביאו למשבר המים הנוכחי וקודמיו, גם הפקרת הנחלים הינה תוצאה של מעשי ידי אדם- ניהול כושל והתעלמות מצרכיו של הטבע ושל המטייל הישראלי. באופן אירוני זו גם נקודת האור, כפי שידענו לקלקל נוכל, אם נרצה, לתקן. הדבר בידינו, החזון הרצוי לעתיד הוא קיום משטר זרימה טבעי בנחלים, המבוסס על מי נביעות, אשר יחזיר אותם, ככל הניתן למצבם הטבעי. החברה להגנת הטבע תוביל את הנושא בשנים הקרובות, בכדי שיהיה חלק בלתי נפרד מסדר היום הציבורי, ותפעל להוביל לתכנית לאומית רב-שנתית להשבת המים והחיים לנחלים.

**אסיים בדבריו של פרופ' שמואל אביצור, זוכה פרס ישראל ומייסד מכון אבשלום, אשר נאמרו על שפת הירקון הגווע אך נכונים לכלל נחלי ישראל: "להחיות את הירקון, להחזיר לו קצת מים במקום להובישו או להטביעו בשפכי ביבים, הינו לא רק צו השעה, כי אם גם חובה כלפי עצמנו וכלפי הדורות הבאים שלא ימחלו לנו על מעשינו אלה. תחייתו דרושה לנו לא פחות משהיא דרושה לו. והדבר ניתן"**

גרשון פלג, מנכ"ל

3	פתיח
4	תוכן עניינים
5	1. מבוא
5	1.1 כללי
6	1.2 מבנה הדוח
6	1.3 מצב הנחלים בעבר והיום
8	כמות מי המעיינות בנחלים הזורמים מערבה לים התיכון
8	כמות מי המעיינות בנחלים הזורמים מזרחה לירדן ולכנרת
9	כמויות מי המעיינות ביובלי הירדן וכמויות המים בירדן הדרומי בעבר וכיום
10	1.4 הקשר בין המשבר במשק המים למצב הנחלים
10	1.5 חסמים מרכזיים לשיקום מערכת המים בנחלים ומקווי המים
11	1.6 חזון והמלצות
12	2. סקירת מקורות המים בנחלים אז והיום
12	הנחלים הזורמים מערבה אל הים התיכון
12	2.1 נחל בצת
13	2.2 נחל כזיב
14	2.3 נחל געתון
15	2.4 נחל נעמן
17	2.5 נחל קישון
19	2.6 נחל ציפורי
20	2.7 נחל תנינים
21	2.8 נחל חדרה
22	2.9 נחל אלכסנדר
23	2.10 נחל הירקון
25	2.11 נחל שורק
26	הנחלים הזורמים מזרחה אל הירדן והכנרת
26	מקורות הירדן (דן, בניאס, חצבאני)
27	2.12 הדן
27	2.13 הבניאס (נחל חרמון)
27	2.14 החצבאני (נחל שניר)
28	2.15 נחל עינן
28	2.16 נחל דישון
29	2.17 נחל עמוד
29	2.18 נחל צלמון
30	2.19 נחל יבנאל
31	2.20 נחל תבור
32	2.21 נחל חרוד
34	2.22 הירדן הדרומי
37	3. נספח - 60 שנה של שוטטות בנופי המים בגליל
39	4. רשימת ראיונות
40	5. רשימת ספרות

המים הינם מרכיב קריטי לשמירת המערכות הטבעיות (אגמים, נחלים, מעיינות, בריכות חורף ועוד), הן מבחינה אקולוגית ושימור מגוון המינים והן כחלק מרכזי ביותר במארג השטחים הפתוחים לפנאי ולנופש בארץ. אין כל ספק כי בהווה ובעתיד, למקווי המים ולנחלי ישראל מקום מרכזי בדמות הארץ בשל היותם מרכיב חשוב ובלתי נפרד ממערכת השטחים הפתוחים. למקווי המים ולנחלים חשיבות רבה בתפקודם האקולוגי הייחודי מבחינה סביבתית ונופית, ולא פחות מכך לתפקודם כאזורי חיץ בין אזורים מטרופוליניים ואזורים בנויים בהם חיה מרביתה של אוכלוסיית ישראל. בשנים האחרונות גברה ההכרה בערכם הרב של מקווי המים והנחלים, והשמירה עליהם, כמו גם שיקומם, הפכו לנורמה מקובלת בחלקים רבים של העולם, כאשר מדינות רבות משקיעות בכך משאבים ניכרים.

אולם גופי המים הטבעיים בישראל על סף קריסה והנם מהמערכות האקולוגיות הנפגעות ביותר: מלבד ים המלח ההולך ומתייבש והכנרת שהפכה לתפקד כאגם תפצולי, מי המעיינות אשר הזינו מערכות טבעיות עשירות יובשו ובהמשך אף זוהמו. נחלי ישראל שינו פניהם ללא היכר ע"י מפעלי ניקוז אדירים בהיקפם והפכו למובילי בויב. כל אלו הביעו לפגיעה קשה ביותר בערכי הטבע ובתי הגידול הקשורים למים.

מציאות זו פוגעת גם בזכותו של הציבור ליהנות ממקווי המים והנחלים. נופי מים מהווים ככל הנראה את יחידת הנוף האטרקטיבית והמבוקשת ביותר עבור הקהל הרחב. הביקור והטיול בנופי המים, במדינתנו היבשה, מהווים חוויה נופית חזותית ייחודית, המשלבת גם אפשרויות לשכשוך ורחצה. המחסור בנופי המים הינו גדול ביותר והוא נובע בשל מספר סיבות תפיסות המים הטבעיים לצרכים שונים, וזיהום הנחלים, מהעדר שטחים ציבוריים פתוחים סביב אתרי המים, ובעיות של נגישות לציבור הרחב. תופעה זו קיימת במלוא חומרתה בנחלי מרכז הארץ, אשר מימיהם נתפסו וזוהמו, והשטחים הסובבים אותם אינם זמינים במקרים רבים למטרות בילוי בחיק הטבע.

החשש המרכזי הוא, כי בעוד שהביקוש למים הולך עולה, היצע המים הטבעיים בארץ הולך וקטן והלחץ על מקורות המים ילך ויגבר. אמנם בשנים האחרונות ישראל נכנסה לעידן התפלת מי הים וזכות הטבע למים כצרכן לגיטימי עוגנה ברמה הדקלרטיבית בחוק המים, אולם בפועל תחזיות הביקוש למים הולכות וגדלות מחד, והפגיעה במקורות המים כתוצאה מזיהום ושאיבות יתר נמשכת. ההערכות לפיהן התחממות כדור הארץ עלולה לגרום לפגיעה אקוטית במשק המים בישראל, רק מחזקות את החשש ללחץ הולך וגובר על משק המים בישראל.

זכות הטבע והציבור למים תהיה הראשונה להיפגע בתנאי מחסור מכיוון שהיא איננה נחשבת כמשהו "קריטי" הקשור ישירות לצרכים היומיומיים. החשש מתגבר לאור הצעת רשות המים, במסגרת מסמך המעדכן את תחזיות צריכת המים בעתיד, לדחות משנת 2010 לשנת 2015 את השלמת ההקצאה של 50 מיליון קוב בשנה לטבע. ניהול משק המים בישראל הינו ניהול עתיר סיכונים בשל מרחב התמרון הצר בין הביקוש להיצע של המים, מחד, והשוונות הרבה בזמינות המים, מאידך. בשנים האחרונות עוסקת רשות הטבע והגנים בהרחבה בקידום הנושא של "זכות הטבע למים" ואף יזמה ופרסמה בשיתוף עם המשרד להגנת הסביבה בשנת 2003 מסמך בשם "זכות הטבע למים, מסמך מדיניות". מסמך זה מנתח בין השאר, את צרכי המים בהיבטים אקולוגיים של הנחלים, בתי הגידול הלחים ואתרי המים, ומציג הצעת מסגרת להקצאת מים למערכות טבעיות אלה. כתוצאה מכך צרכי המים לטבע עוגנו בחוק המים. הרשות היא הגוף המוסמך לטפל בהקצאות מים לטבע לפי חוק המים ואנשיה עוסקים בקידום שיקום והשבה של נחלים וגופי מים שנפגעו בעבר כתוצאה מתפיסת מקורות המים, ובקידום הקצאות מים לשמורת טבע ונחלים. במסגרת זו הוגדרו צרכי המים לשמירת טבע לכ-200 בתי הגידול הלחים בארץ והוחל בפרויקטים שמטרתם השבה והבטחת מים לבתי הגידול הלחים. יחד עם זאת, בשל המשבר במשק המים קיים חשש אמיתי כי כל התוכניות וההקצאות למים לטבע עומדות בפני סכנה ממשית עם כל משבר במשק המים.

רק השפעה על מדיניות משק המים בישראל בכללותה, עשויה להבטיח הקצאת מים לטבע ולאדם לאורך זמן. ללא שינוי זה קיים חשש סביר שמקורות המים הטבעיים יקרוסו, המגוון הביולוגי יספוג פגיעה אנושה והציבור לא יזכה ליהנות משטחים פתוחים איכותיים. במחקר<sup>1</sup> שנערך לגבי אי ודאות במדיניות משק המים נמצא שישנה "חשיבות רבה לאיזון ההטיה הקיימת במערכות פוליטיות לרעת הטווח הארוך". לחץ ציבורי ממוקד ומתמשך יכול לאזן הטיה זו. נפתח היום חלון הזדמנויות. העובדה שישראל הגיעה לפרשת דרכים בכל הקשור לניהול ופיתוח משאבי המים שלה, בעיקר

1 אחרי המבול - אי ודאות ומדיניות משק המים בישראל, דוד דרי ואילן סלומון, 1995, עמ' 5.

בכל הקשור להתפלת מים ים והשבת קולחים לחקלאות מצד אחד, והקמת רשות המים, בראשית שנת 2007, מצד שני, פותחים פתח להשפיע על מדיניות משק המים בשנים הבאות.

## 1.2. מבנה הדוח

הדו"ח עוסק ב-21 הנחלים המרכזיים של צפון הארץ ומרכזה. עבור כל נחל נערכה בחינה של מקורות המים ההיסטוריים אשר הזינו אותו בשנות ה-40 וה-50, בהתבסס על נתונים של השרות ההידרולוגי, רשות הטבע והגנים, רשות המים ואחרים, והשוואתם למצב מקורות המים הטבעיים בנחלים היום. עבור חלק מהנחלים מובאים דו"ח תיאורים של נוסעים חוקרים מתקופות שונות ותיאורים וזכרונות של אנשים שונים המספרים את ההיסטוריה של חלק מהנחלים. כמו כן כולל הדו"ח תיאור של ערכי הטבע אשר היו חלק בלתי נפרד מהנחל בעבר, ואת אלה ששרדו. בנוסף מוצגים בקיצור איכות המים וגורמי הזיהום העיקריים. **הנחלים שנבחרו הנם הנחלים הגדולים והמרכזיים בצפון הארץ ובמרכזה, הפרושים על פני שטחים נרחבים ומוליכים את מרבית מי המעיינות השופעים בארץ. הנחלים חולקו לשתי קבוצות גיאוגרפיות: הנחלים הזורמים מערבה אל הים התיכון והנחלים הזורמים מזרחה אל הירדן והכנרת.**

## 1.3. מצב הנחלים בעבר והיום

מהסקירה העולה בדוח עולה תמונה מרשימה ומגוונת של מעיינות, נחלים ונהרות אשר קיימו סביבם מערכות טבעיות עשירות, לפני כמה עשרות שנים בלבד. הדבר בא לידי ביטוי גם בתיאורו של זאב וילנאי: "בשפלת החוף טובים מאד תנאי המים. מלבד נהרות אחדים הזורמים לתוך הים, שמימיהם לא נוצלו כמעט כלל עד היום, אפשר למצוא כמעט בכל מקום מי תהום להשקאה בעומק לא גדול..."

עד הקמת המדינה, לא היה מחסור במים והם זרמו בחופשיות לים התיכון וליה המלח. באותן שנים החלו בצעדים ראשונים לתפיסת מי הירקון וייבוש הביצות. ייבוש הביצות הביא איתו לא אחת מהלכי הסדרה מאד מסיביים של אפיקי הנחלים, הסדרה אשר לימים התבררה כפגיעה קשה במערכות הנחל הטבעיות.

בשנות ה-50 ובשנות ה-60 הואץ באופן דרסטי הניצול של משאבי המים בארץ. בשנת 1955 נתפסו מימי הירקון אשר שפיעת מעיינותיו (בין 200 ל-250 מיליון קוב בשנה) דמתה מאד לשפיעה השנתית של מעיינות הדן (כ-250 מיליון קוב) והמים הופנו למפעל המים "ירקון - נגב". אפיקו של הירקון חרב כמעט כליל. זה היה גורלם של נחלים ומעיינות רבים אשר מי מעיינותיהם נתפסו או חרבו כתוצאה מקידוחים רבים ושאיבת יתר של מי התהום. תפיסת מי המעיינות רוקנה את הנחלים ממים טבעיים, אך את מקום המים החיים תפסו מי שפכים עירוניים וביוב תעשייתי - פרי הגידול באוכלוסיה, אשר המיתו את החיים בנחלים והמיטו שואה על המערכות האקולוגיות אשר בנחלים ובסביבתם. גופים מוסדיים וציבוריים, וגם פרטיים, הם האחראים לקיצור הדרך וקוצר הראיה שאיפיינו התנהלות זו.

ההרס הסביבתי של הנחלים, ובראשם נחלי החוף, הינו קודם כל תוצאה של הפגיעה במקורות המים הטבעיים שלהם כתוצאה מתפיסת מי המעיינות וקידוחי שאיבה רבים אשר גרמו לצמצום והתייבשות מעיינות רבים. אמנם בשנים האחרונות פועלים המשרד להגנת הסביבה ורש"ג במטרה להביא לשיקום של חלק מהנחלים שנפגעו, ואולם הדרך עוד ארוכה ועד היום טרם הושלם תהליך שיקום של נחל כלשהו.

להלן הנתונים המספריים העיקריים העולים מהדוח:

### הנחלים הזורמים מערבה לים התיכון

**בסוף שנות ה-40 זרמו בנחלי החוף מי מעיינות אשר שפיעתם, הייתה כ- 420 מיליון קוב בשנה בממוצע. כיום זורמים באותם הנחלים כ- 47 מיליון קוב של מים שפירים בממוצע בשנה - שהם כ-11%.**

זרימת מי המעיינות בשלושה מהנחלים המרכזיים בחוף בעבר: הנעמן, תנינים והירקון (380 מיליון קוב בשנה), היתה גדולה מכמות מי המעיינות הזורמת היום ב"ארץ פלגי מים" - יובלי הירדן: הדן, הבניאס והחצבאני (305 מיליון קוב בשנה). מתוך 47 מיליון קוב בשנה של מים שפירים הזורמים עדיין בנחלי החוף, 40 מיליון קוב זורמים בנחל נעמן ונחל תנינים כפי שמפורט להלן, והיתרה מתחלקת בין השאר הנחלים.

**נחל הירקון:** בירקון זרמו בעבר 220 מיליון קוב בשנה לאורך 28 ק"מ, מעט פחות מהכמות הזורמת כיום בנחל הדן 250 מיליון קוב בשנה. היום הקצאת המים בירקון נעה בין 3.5 מיליון קוב (1.5%) בשנה רגילה ל- 2.7 מיליון קוב (1.2%) בשנה שחונה!

**נחל תנינים:** במעיינות נחל תנינים זרמו בעבר 110 מיליון קוב בשנה, כמות גדולה מזו אשר זורמת בבניאס (נחל חרמון) כיום,

כיום זורמים במעלה הגשר הרומי 25 מיליון קוב, 22.7% מהזרימות בעבר. בנקודה זו מרביתם נתפסים ומוזרמים לבריכות הדגים של מעגן מיכאל ובמורד מובטחת זרימת מינימום של 5 מיליון קוב בשנה שהם 4.5% משהיתה בעבר.

**נחל נעמן:** במעיינות נחל נעמן זרמו בעבר 50 מיליון קוב בשנה, בדומה לזרימתם של מעיינות הוונזני המזינים כיום את החצבאני (נחל שניר), 45 מיליון קוב בשנה.

כיום שופעים בנחל נעמן 15 מיליון קוב בעינות אפק, 30% מהשפיעה בעבר, בעיקר בנביעות חורפיות וככל שהן הופכות לזרימות הן נבלעות במהרה בנחל נעמן המזוהם. במידה והשנה איננה גשומה, הרי שאין בהם כדי להבטיח זרימת מים בשמורה בקיץ.

**נחל כזיב:** הזרימה היום עומדת על 6.4% מזו שהיתה בעבר.

**בנחלים געתן וחדרה** אין כיום זרימות כלל של מים שפירים בניגוד לעבר.

## הנחלים הזורמים מזרחה לירדן ולכנרת

בנחלים הזורמים אל הירדן והכנרת, מלבד נחלי מקורות הירדן, המצב כדלהלן:

מתוך 72 מיליון קוב שזרמו בנחלים אלה בעבר, זורמים היום כ-10 מיליון קוב בלבד שהם 14%.

**נחל עינן ודישון** שזרמו בעבר אינם זורמים עוד.

**בנחל צלמון** זרימת המים הטבעיים היא 5% מזו שהיתה בעבר.

**בנחל תבור** זרימת המים הטבעיים היא 16.6% מזו שהיתה בעבר.

**בנחל יבניאל** זרימת המים הטבעיים היא 20% מזו שהיתה בעבר.

**בנחל עמוד** זרימת המים הטבעיים 40% מזו שהיתה בעבר,

**ובנחל חרוד** אין כלל זרימת מים טבעיים. רק קרוב לשפך נחל חרוד אל הירדן, מצטרפות אליו זרימות של שני מעיינות שהם בשעור של 27% מזו שהיתה בעבר.

**בירדן הדרומי** זרמו בעבר, כ-750-700 מיליון קוב בשנה, אשר יצאו מהכנרת, לפני הקמת המוביל הארצי. היום זורמים בו 20 מיליון קוב מי מעיינות מליחים שהם פחות מ-3% ממה שזרם בעבר.

הנחלים אשר סבלו פחות מתהליך תפיסת המעיינות והייבוש הם יובלי הירדן, הבניאס, הדן והחצבאני. מתוך שפיעה שנתית של 370 מיליון קוב, זורמים בהם בממוצע כ-305 מיליון קוב בשנה (82%), ואולם גם שם המצב דורש תיקון. כך לדוגמא בדרום ובבניאס עיקר תפיסת המים היא במוצא המעיינות. שהרי ניתן במקרים כאלה למזער את הפגיעה ולתפוס את המים בנקודה אחרת במורד הנחל וע"י כך לשמר קטע משמעותי של נחל ללא פגיעה כלל.

## כמויות מי המעיינות ביובלי הירדן וכמויות המים בירדן הדרומי בעבר וכיום

נחל	מעיינות	זרימת מי מעיינות היסטורית בנחל במיליוני קוב לשנה	זרימת מי מעיינות בנחל כיום, במיליוני קוב לשנה	אחוז הזרימה כיום
שניר (חצבני)	מעיינות ווזאני	45	45	100%
דן	מעיינות הדן	250	190	76%
חרמון (בניאס)	מעיינות הבניאס	75	70	93%
סה"כ מקורות הירדן		370	305	82%
ירדן דרומי		700-750	20	3%

### כמות מי המעיינות בנחלים הזורמים מערבה לים התיכון<sup>3</sup>

נחל	מעיינות	זרימת מי מעיינות היסטורית בנחל במיליוני קוב לשנה	זרימת מי מעיינות בנחל כיום, במיליוני קוב לשנה	אחוז הזרימה כיום
נחל בצת	כרכרה (בצת),	1.1	0.15 מים ממקור חיצוני	13.6%
כזיב	זיו, טמיר, חרדלית, בוסתן, מצוד	9.3	0.6	6.4%
געתון	מעיינות געתון	4	0	0
געתון (מעיינות כברי)	צוף, השירה, גיח, שפע	9	0	0
נעמן	אפק(כורדני), נימפית	50	15	30%
ציפורי	יבקע, יפתחאל, ציפורי	3.7	2	54%
קישון		2,5 מידע חלקי	0.5 הערכה	20%
תנינים	כפר, אלונה, שומי, תמסח	110	25 עד לסכר הרומי, מינימום 5 מעבר לסכר מערבה	22.7% עד הסכר ו-4.5% אחריו
חדרה	ארוכות ונביעות נוספות	3 מידע חלקי	0	0
אלכסנדר	חוגלה ונביעות נוספות	4 מידע חלקי	0.5 הערכה	12.5%
נחל ירקון	מעיינות ראש העין	220	3.5 (ללא קיצוץ)	1.5%, לאחר קיצוץ-1.2%
נחל שורק	יסודות, אזור נבי רובין והשפך	1 ביסודות, ובמורד הנחל	0.5 הערכה	50%
סה"כ		418	47	11%

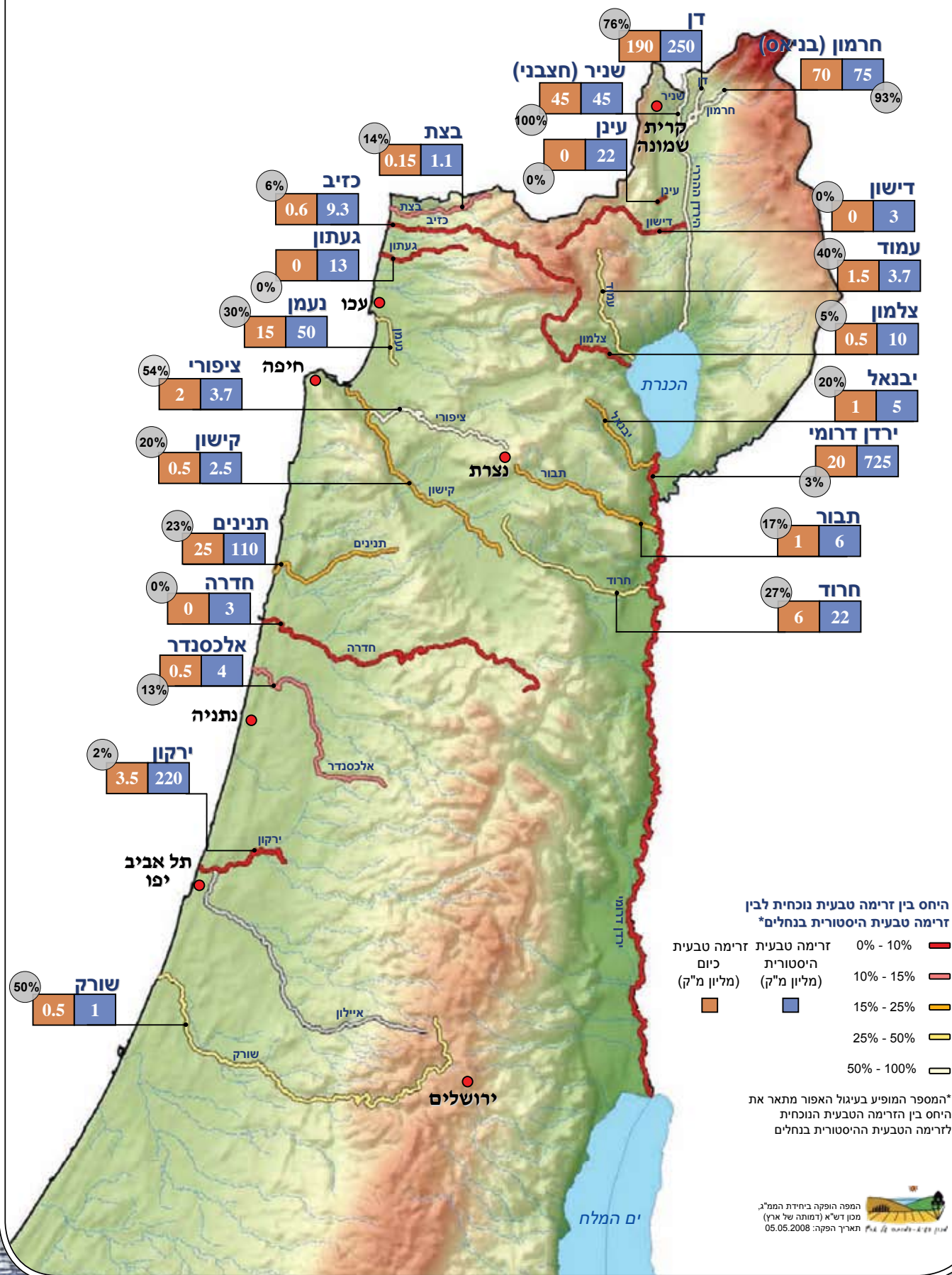
### כמות מי המעיינות בנחלים הזורמים מזרחה לירדן ולכנרת

נחל	מעיינות	זרימת מי מעיינות היסטורית בנחל במיליוני קוב לשנה	זרימת מי מעיינות בנחל כיום, במיליוני קוב לשנה	אחוז הזרימה כיום
עינן	עינן	22	0	0
נחל דיסון	אביב, דיסון	3	0	0
נחל צלמון	פרוד, רמיאל, רביד	10	0.5	5%
נחל עמוד	פועם, מירון, תרון, יקים, עמוד	3.7	1.5	40%
נחל יבנאל	אדמי, שרונה, ניסן, פטל, כוש	5	1	20%
נחל תבור	שחל, תבור תחתון	6 נתונים חלקיים	1 משוער,	16.6%
נחל חרוד	יזרעאל, חרוד, טיבון, אילות, ריחן, יוסף, חוגה, חסידה	22	6	27%
סה"כ		72	10	14%

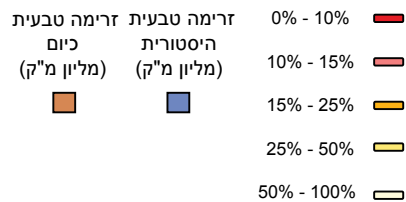
**הערה לטבלאות:** כמויות המים המוצגות בטבלה אינן כוללות מי גאווית והן מתבססות על מספר מקורות: השרות ההידרולוגי, מסמך "הקצאת מים לשיקום נחלים בבחרים בישראל", הספר "נחלי ישראל, מדיניות ועקרונות", מידע מאנשי רשות המים ורשות הטבע והגנים.

3 בחלק מהמקרים מדובר בהערכות אולם אין בהם כדי לשנות את תמונה הכוללת.

# מצב הנחלים אז והיום



היחס בין זרימה טבעית נוכחית לבין זרימה טבעית היסטורית בנחלים\*



\*המספר המופיע בעיגול האפור מתאר את היחס בין הזרימה הטבעית הנוכחית לזרימה הטבעית היסטורית בנחלים

המפה הופקה ביחידת הממ"ג, מכון דויד (דמותה של ארץ) תאריך הפקה: 05.05.2008

## 1.4. הקשר בין המשבר במשק המים למצב הנחלים

הסיבה למציאות קשה זו העולה מהדוח היא קודם כל מעשה ידי אדם. בדומה למשבר במשק המים, אשר בעיצומו אנו מצויים כיום, גם מציאות זו הנה תוצאה של כשלון ניהולי מתמשך. דוח מבקר המדינה משנת 1990 קבע ש"דרך ניהול משק המים על פני תקופה ארוכה היא אשר דרדרה את משק המים למצבו הקשה... ואינו תוצאה של שנה שחונה בודדת או אפילו שתי שנים שחונות עוקבות, אלא מניהול בלתי תקין של משק המים במשך שנים". כאילו דבר לא השתנה, עשור לאחר מכן מוצא דוח ועדת החקירה הפרלמנטרית למשק המים משנת 2002 את הגורם האנושי כגורם המרכזי למשבר העמוק והמתמשך בהידלדלות מקורות המים בישראל וכך הוא כותב: "המשבר לא נגרם בגלל השינויים האקלימיים, שגרמו לירידה בכמות הממטרים ואף לא בגלל העלייה החדה בהיקף האוכלוסין בחמישים השנים האחרונות וברמת החיים. הכישלון המהדהד הוא בעיקרו מעשה ידי אדם!" הדוח שם דגש על ניהול משק המים וקובע כי ניהול נכון היה יכול למנוע את המשבר: "לאור הידע המצוי בידי המומחים בארץ ובעולם, ניהול יעיל ואחראי של משק המים יכול היה למנוע את המשבר על ידי מציאת פתרונות יצירתיים לכל הבעיות". דברים אלו נכתבו כאמור בהקשר של משבר המים בארץ, אך קל וחומר שדברים אלו נכונים למצב אליו הגענו בנושא הנחלים.

שורשיו של הכשל המתמשך בניהול מערכות המים במדינה, נעוצים עשרות שנים לאחור, בימים בהם שיקולי הטווח הקצר הביאו לתפיסת המעיינות, להתרוקנות הנחלים ממימיהם הטבעיים והפיכתם למובילי ביוב ושפכים. חלק מאפיקי הנחלים הוסדרו, הוסטו מתוואיהם המקוריים והפכו לתעלות.

## 1.5 חסמים מרכזיים לשיקום מערכת המים בנחלים ומקווי המים

### מצב משברי ומחסור מתמשך במאגרי המים והאקוויפרים ופיגור בקצב הקמת מתקני ההתפלה.

במצב מחסור משברי, מוטל קיצוץ מסיבי על צריכת המים לחקלאות וגם על הקצאת מים לטבע. לדוגמא, הקצאת המים לירקון קוצצה השנה מ- 3.5 מיליון קוב ל- 2.7 מיליון קוב שהם 1.2% מהשפיעה ההיסטורית של מעיינות הירקון! היעדר מקורות תקציביים מספקים ופיגור בשדרוג מי קולחים לאיכויות גבוהות המתאימות להזרמה לנחלים. שיקום הנחלים מתוכנן להתבצע בחלקו המשמעותי (נכון להיום) באמצעות מי קולחין באיכות שלישונית אשר תעמוד בדרישות התקן של ועדת ענבר. אולם לשם כך נדרשים תקציבים גדולים המקודמים באיטיות, מצב שלא מאפשר שיפור משמעותי בנחלים המזוהמים בזמן הקרוב.

### העדר תכנית אב עדכנית למשק המים המכילה תכנון מפורט ומוסכם על כל הגורמים אשר מציג את כמויות המים הנדרשות להשבה לאתרי המים השונים, לאור שיקולים רחבים, אקולוגיים וציבוריים, וחוסר מימוש תוכניות קיימות.

תכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים בשנים 2002-2010, הקדישה אמנם פרק לנושא הטבע והנוף. בפרק זה אף מתוארת הפגיעה הקשה שהתרחשה בחלק מהנחלים ואתרי המים המרכזיים (החולה, הבטיחה, עין אפק- נחל תנינים, נחל הירקון). מדובר בפרק זה על הקצאות מים לאתרים שונים, אך מי ערב להתממשותם? למשל, בתכנית האב קיימת לשמורת אפק בנחל נעמן הקצאה של 12 מיליון קוב בשנה, אך בפועל הקצאת המים כיום היא של 1 מיליון קוב בלבד בשנה. בתכנית האב למשק המים אשר תוכן בשנים הקרובות ע"י רשות המים, יש הכרח לכלול תכנון מפורט ומוסכם על כל הגורמים אשר מציג את כמויות המים הנדרשות להשבה, לאתרי המים השונים, לאור שיקולים רחבים, אקולוגיים וציבוריים.

### עלויות גבוהות של פרויקטים להשבת מים, כולל מערכות הנדסיות המחזירות את המים ממורד הנחלים לשימוש נוסף.

בתכנית האב (מעבר) 2002-2010 נאמר כי "מצב השפיעות ומפלסי מי התהום מחייבים התערבות הנדסית כדי לקים בתי גידול לחים". בין היתר מדובר על איגום מים וכן תפיסתם במורד הנחלים על מנת להעבירם לשימוש נוסף. כמובן שמדובר בפרוייקטים עתירי השקעה. לא ניתן להטיל את ביצועם של פרויקטים כאלה על רשות הטבע והגנים למשל, ויש צורך שהמדינה האחראית לייבושם של הנחלים תימצא גם מקורות כספיים להשבת המים אליהם.

### מי משלם את עלות מים לטבע?

נכון להיום, משלמת רשות הטבע והגנים את מחיר המים המוזרמים לטבע ומקבלת החזר ממשרד האוצר. הדבר פסול מיסודו, עלול להתברר כמכשול גדול כשיגדלו כמויות המים המושבות לטבע בעתיד. על המדינה להקדיש לנושא תקציב מיוחד,

## ירידה מתמשכת באיכות (זיהום והמלחה) של חלק ממי התהום

תופעת הזיהום וההמלחה של האקוויפרים, אף היא תורמת את חלקה לצמצום כמות המים הזמינים ומהווה חלק מהחרפת המחסור.

### אינטרסים מרובים של סקטורים וצרכנים שונים

מאחר ולא נערך עד כה דיון ציבורי וכולל על מקומם וחיבותם של המים בטבע, אין כלים לעריכת סדר העדיפויות, ואתרי המים נמצאים בסכנה מתמדת של "אחרונים בתור".

**העדר מדיניות מים לאומית עדכנית אשר שמה לה כמטרה מרכזית את שמירת המים והשבתם לטבע ומציגה פתרונות מערכתיים, ניהוליים וביצועיים, אשר יבטיחו לטווח ארוך את מקורות המים לטבע ולנוף.**

## 1.6. חזון והמלצות

בנחלים יתקיים ככל האפשר משטר זרימה טבעי המבוסס על מי נביעות, אשר ישיב את הנחלים ככל הניתן למצב הטבעי שאיפיון אותם בעבר. כמויות המים ואיכותם ייבחנו לאור הצרכים האקולוגיים של בתי הגידול השונים, והשאיפה היא שתהיינה ככל הניתן קרובות לאלה ששפעו בעבר. החלופה של הזרמה לנחלים של מי קולחין מטוהרים באיכות גבוהה קיימת, והיא תיבחן לאור שיקולים אקולוגיים ומערכתיים. המים אשר יזרמו בנחלים ובבתי הגידול הלחים, יושבו בחלקם למערכת המים לשימוש נוסף, באמצעות שאיבתם מהמורד.

לשם כך יש לערוך תכנית לאומית רב-שנתית ומתוקצבת להשבת המים ואיתם החיים לנחלים. תכנית זו תתווה גם מדיניות של שימור מפלסים גבוהים אשר תאפשר לחלק מהמעיינות אשר יבשו בעבר, לשפוע שוב. התאמת מפלס המאגרים והאקוויפרים לקצב המילוי החוזר היא צורך מערכתי לאומי אשר ישרת גם את המערכות האקולוגיות וגם את משק המים בכלל.

השבת המים לנחלים ולבתי הגידול הלחים, שחרור מעיינות שנתפסו, שיקום וניקוי אפיקי הנחלים והבטחת הקצאה של כמויות מים באיכויות מתאימות ובכמויות ראויות אשר תזרומנה באתרי המים, הם מטרה אשר לשמה יש לגייס משאבים ומאמצים כבדי משקל.

## 2. סקירת מקורות המים בנחלים אז והיום<sup>5</sup>

### הנחלים הזורמים מערבה אל הים התיכון

בפרק זה נסקרים הנחלים אשר זורמים אל הים התיכון במערב המדינה. הנחלים הם: בצת, כזיב, געתון, נעמן, קישון, ציפורי, תנינים, חדרה, אלכסנדר, ירקון, שורק.

### 2.1 נחל בצת

מהנחלים הגדולים בגליל המערבי. יובלו המרכזי, נחל שרך מנקז את הר אדיר. בהמשך מצטרפים אליו נחל גליל, נחל משמש ונחל נמר.

### מקורות המים בעבר

**עיינות בצת (כרכרה)** שפעו בשנים 49/50 עד 58/59 בממוצע **1.1 מיליון קוב בשנה**. שפיעה זו קיימה קטע זורם בנחל ובו מפלונים זעירים וברכות רדודות. לדברי יגאל סלע, נחל בצת היה בעבר נחל איתן בעל זרימה לאורך כל נתיב הנחל בחורף, ובקיץ היתה זרימה עד לכביש יערה בדרך לשוב **אדמית** במורד הנחל, ומשם היתה זרימה תת-קרקעית. בקיץ רחב אפיק הנחל היה 1-2 מ', בחורף האפיק הגיע לרוחב של 3 מ', ובשיטפונות הגיע עד 15 מ'.

עוד בשנת 1942 הוקם בקבוץ אילון מכון שאיבה התופס את מי הנחל לאחר שזרמו באפיק מרחק של 1.5 ק"מ.

### מקורות המים כיום

**במהלך שנת 2000/1 התייבש המעיין לחלוטין** וכך גם במהלך ארבעת השנים האחרונות. ככל הנראה התייבשות זו באה כתוצאה מקידוחים באזור.

על מנת למנוע הרס מוחלט של קטעי הנחל הזורמים, רשות הטבע והגנים פעלה להתקנת **צינורות המספקים לנחל מים במקום המעיין שהתייבש**, בהקצאה שנתית של 0.14 מיליון קוב, כמות מזערית ביותר המהווה כ-12% מכמות המים ההיסטורית שזרמה בנחל.

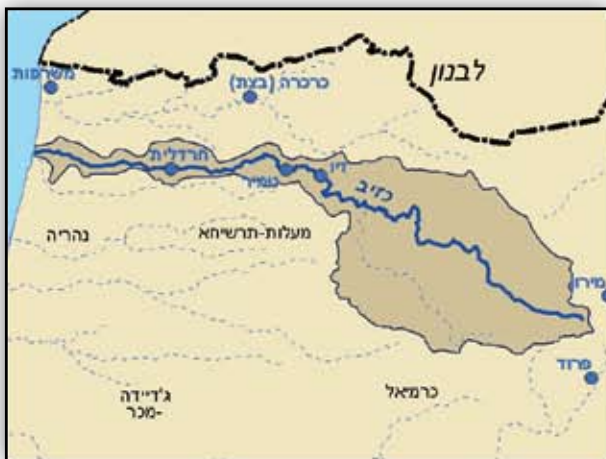
### ערכי הטבע

**בעבר:** לדברי יגאל סלע, בעבר היו לאורך הנחל עצי דולב, אבל בשנות ה-60 מקורות הקימה את משאבת איילון ובנוסף הוקם צינור שאיבה מהנחל, דבר שפגע בצורה חמורה בדלבים. בעבר היה ליד הנחל הדולב הגדול בארץ - בעל נוף בעובי 30 מ' שכיסה את שתי גדות הנחל. ישנם הרדופים רק במעיינות הגבוהים של הנחל, שלפעמים הם יבשים. מסוף המאה ה-19 עד שנות ה-50 לא היו בו דגים בגלל רעידת האדמה בלבנון שפגעה בדגים עד שיגאל סלע העביר דגים לנחל בצת מנחל כזיב.

**כיום:** בקטע הזורם של הנחל בלבד, קיים צומח גדות עשיר ומפותח הכולל שיחי הרדוף, עצי דולב מזרחי המגיעים לממדים גדולים מאד, עצי ערבה מחודדת, שיחי פטל קדוש ושרכים רבים במים ובסביבתם יש שפע בעלי חיים המתקיימים במים מתוקים ובלתי מזוהמים. הנפוצים בהם הם סרטני נחלים, מיני שבלולים ושפע חרקי מים.

<sup>5</sup> בחלק מפרקי הדו"ח מובאים דבריו של **יגאל סלע**, מותיקי החברה להגנת הטבע ומותיקי העוסקים בנושאים של שמירת טבע בארץ. הוא, יסד את בי"ס שדה אכזיב בגליל המערבי בסוף שנת 1957 ובמשך השנים היה פעיל במגוון תחומים הקשורים בשמירת טבע גם באזורים אחרים. לדו"ח מצורף מאמר שנכתב על ידו: "60 שנה של שוטטות בנופי המים בגליל"

## 2.2 נחל כזיב



נחל כזיב הוא מן היפים שבנחלי הארץ. אורכו כ-20 ק"מ והוא הגדול שבנחלי ההר שממערב לקו פרשת המים בארץ, ומן הבודדים שבהם המושך מים כל ימות השנה (בקטע שבמרכזו). תחילתו של הנחל בהר מירון והוא נשפך לים התיכון מצפון לכפר אכזיב. בקטע שבין מעלות ומושב עבדון, שמו הערבי של נחל כזיב הוא ואדי אל קורין. בפי הערבים נקרא מבצר המונפור בשם קלעת אל קורין, "מבצר הקרן הקטנה".

### מקורות המים בעבר

את נחל כזיב הזינו בעבר מספר מעיינות אשר שפיעתם ההיסטורית מפורטת להלן:

**עין זיו (עין א-נבע):** בשנים 44/45 עד 52/53 שפיעה ממוצעת של כ-4.5 מיליון קוב בשנה.

**עין טמיר (טמרון):** בשנים 50/51 עד 54/55 שפיעה ממוצעת של כ-0.42 מיליון קוב בשנה.

**עין בוסתן:** בשנים 55/56 עד 57/58 שפיעה ממוצעת של כ-0.3 מיליון קוב בשנה.

**עין מצוד:** בשנים 55/56 עד 57/58 שפיעה ממוצעת של כ-0.24 מיליון קוב בשנה.

**עין חרדלית:** בשנים 50/51 עד 55/56 שפיעה ממוצעת של כ-3.8 מיליון קוב בשנה.

בהתאם לנתוני השרות ההידרולוגי שפיעת מעיינות נחל כזיב עד אמצע שנות ה-50 הגיעה **לממוצע של כ-9.3 מיליון קוב בשנה.**

### תקופת המנדט

במהלך תקופת המנדט התבצעה בארץ עבודת סקר הידרוגיאולוגית מקיפה אשר התפרסמה בספרם של ג.א. בלייק ומג. גולדשמידט (geology and water resources of Palestine, 1947).

במדידות המדווחות ע"י גולדשמידט, **בין השנים 1932 ועד 1938, הספיקה השנתית של מעיינות נחל כזיב אשר נמדדה בעין חרדלית נעה בין 3.5 מיליון קוב בשנים שחונות לבין 12.5 מיליון קוב בשנים גשומות.**

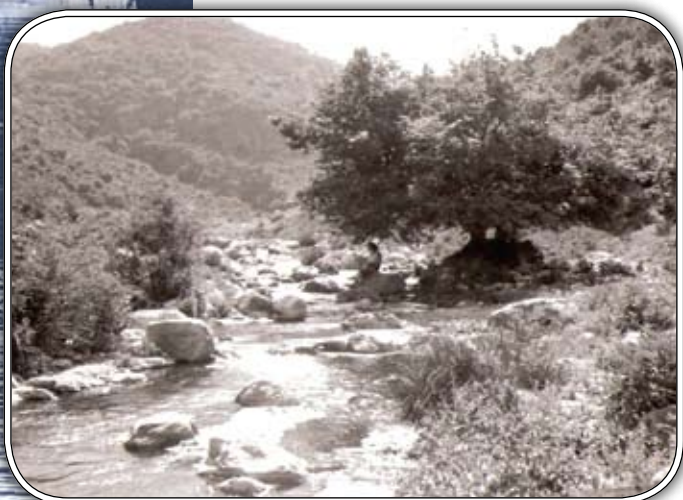
### זכרונות ותיאורי מסע

**על פי יגאל סלע,** עד שנת 1948 פעלו בנחל טחנות קמח רבות, שרידיהן של 12 מהן קיימים עד היום, עדות לכמות המים הרבה שזרמה בנחל. מים אלה הזינו שדרת עצי דולב גדולים שאורכה היה כ-12 ק"מ. בתחומי הנחל גם מבנים צלבניים שהבולט בהם הוא מבצר מונפור. **עזריה אלון** מספר על נחל איתן אשר זרמו בו מים רבים עד שקשה היה לעבור בו.

**הנרי בייקר טריסטראם,** היה כומר וזואולוג אנגלי אשר יצא בסתיו 1863 למסע בן עשרה חודשים ברחבי ארץ ישראל לחקור את טבעה החי והדומם, את עתיקותיה ואת אורח חיי תושביה. טריסטראם תעד את מסעותיו בספר "מסע בא"י - לחקר חיי הארץ וטבעה, יומן מהשנים 1863-1864". טריסטראם סייר גם בנחל כזיב ואלה תיאוריו:

"פנינו שמאלה במעלה נחל כזיב, שבתוכו זורם פלג-הרים נוצץ הנשפך אל הים סמוך לעיר זיב, בפתח הגיא ראינו שני עיטי-צפרדעים (Aquila clanga, Pall.) שנחתו על סלעים לא רחוק מאיתנו... עד כה ועד כה הגענו

אל טחנת-מים עתיקה, היושבת בתוך פרדס-תפוזים משגשג, אך פראי ולא מגודר, וכעבור עוד מיל - אל טחנת-תבואה אחרת, שהיתה בסביבה דומה; ושם חצינו את הנחל, ששרץ דגים...מכאן והלאה הלך הנחל וצר במהירות, ובתקופת שנה זו (בחורף) לא יגיעו קרני השמש לעולם עד תחתיתו הקרירה, המכוסה צמחה עבותה, במקום ששרכי שערות-שולמית רעננים גדלו בינות לשיחים רכים רבים, והענבות האדומות הבהירות של הקטלב עדיין היו תלויות בענפיו הירוקים... הדרך היתה קשה מאוד בשל השיחים הסבוכים והאספרג הקוצני, וכן בשל טרשי הנחל, אשר היה עלינו לצלחו פעמים רבות. ואולם בעומק פיתוליו של הגיא שררה קרירות נעימה, והמים היו צלולים ומרעננים."



נחל כזיב בעבר, לפני הנחת צינור השאיבה. עזריה אלון

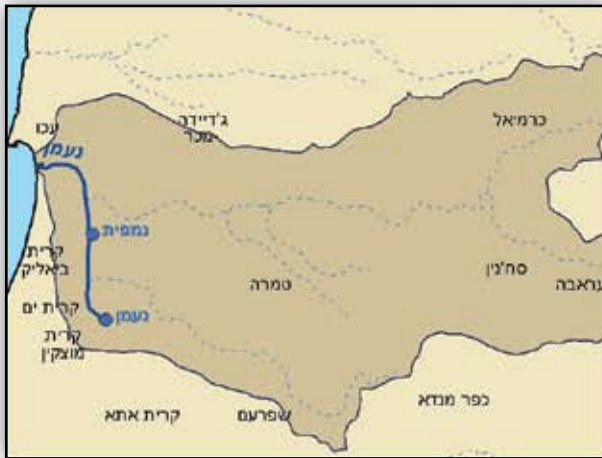


שטחים בהיקף ניכר נוצלו לציבוד חקלאי וכתוצאה מכך סביר כי בתקופות של עיבוד אינטנסיבי, למשל בתקופה ביזנטית, לא היה נופ טבעי במרחב הגעתון.

## מקורות המים כיום

כיום תפוסים כל מעיינות נחל געתון, גם מעיינות געתון אשר במעלה הנחל וגם עיינות כברי.

### 2.4 נחל נעמן



נחל שיוכליו העליונים מנקזים את מרכז רכסי הגליל התחתון, והוא נשפך לים התיכון במפרץ עכו. יובליו העיקריים הם נחל אבליים ונחל חילזון.

## מקורות המים בעבר

בעבר היה הנעמן נחל איתן שהוביל את שפיעת עיינות אפק לים, ומי גאויות מיוכליו. מעיינות אפק שפצו בעבר במשך כל השנה, עד 1949/50. סה"כ שפיעת המעיינות שזרמה בנחל בעבר היא כ- 50 מיליון קוב בשנה.

### עין אפק (עין נעמן, כורדאני)

המעין העיקרי שהזין את נחל נעמן הוא עין אפק (כורדאני), המורכב ממספר נביעות סמוכות זו לזו, ושפיעתו הממוצעת בשנים 36/37 עד 49/50 היתה כ- 49 מיליון קוב בשנה.

### עין נמפית:

מעין קטן לצד הנחל אשר שפיעתו בעבר מוערכת ב- 1.8 - 2.6 מלמ"ק בשנה.

## זכרונות ופעילות אדם בעבר

לפי יוסף ברסלבסקי, "בתקופות שונות בעבר היה עמק עכו מכוסה ביצות שנוצרו כתוצאה מחסימת אפיקי הנחלים וניקוז גרוע לים... ביצות אלה היו ידועות גם בתקופה הרומית, ואז הוקמה כאן מערכת סכרים כדי לספק מים לעיר עכו הסמוכה. גם הצלבנים... הקימו כאן מערך של מפעלי מים: סכרים, טחנת קמח ומצודה שהגנה על מעיינות נחל נעמן" "מקורות נהר-נעמן סמוכים לתל-אלכורדאני (תל אפק) והם עשירים במימימהם. בכורדאני היו המים מגיעים שלוש-ארבע טחנות קמח."

## מקורות המים כיום

פעולות הניקוז באפיק הנעמן והסדרת הזרימה בו החלו בראשית המאה ה-20, ובשנת 1938 עלו על הקרקע הקיבוצים כפר מסריק ועין המפרץ. במקום האפיק הטבעי, נחפרה תעלה גדולה ובשטחי הביצות נחפרו תעלות ניקוז והאזור הפך לחקלאי. בשנת 1942 הוקם סמוך לנביעות... מתקן שאיבה גדול שסיפק מים לבתי הזיקוק, אך בגלל שאיבת יתר נפגע אופיו הטבעי של הנחל, חלק מהמעיינות יבשו וכמויות המים בתחומי הנחל נידלדלו. עקב קידוחים שנעשו למרגלות ההרים בתחילת שנות ה- 50 אשר מנצלים את האקויפר המזין את מעיינות אפק, ירדה שפיעת המעיינות באופן ניכר.

**עפ"י יגאל סלע:** "בסוף שנות החמישים החלה להסתמן ירידת המים במעיינות הנעמן (עם פיתוח בארות בהר). קטנה שפיעת המעיינות באפק, ונעלמו מעיינות קטנים שהזינו שטחי אחו נרחבים בשולי הביצות.

בתחילת שנות השישים, ועם שנות הבצורת, החריפה ההתייבשות. שפיעת המעיינות באפק פחתה מאוד, ובקיץ חרבה כליל. התרחבו שטחי האחו היבשים בקיץ... מעיינות אפק נפגעו 4 פעמים מאז תחילת המאה, מסיבות אלה: פיתוח בריכות הדגים הראשונות בארץ, הסדר בניקוז נעמן, מפעל השאיבה לבתי הזיקוק, ולאחרונה - שאיבת יתר של 'מקורות'. פנינו אפוא לתה"ל בשאלה, מהן תוכניות פיתוח המים; ונענינו, כי מפלס מי-התהום באזור חייב להישמר בגובהו הנוכחי, בגלל מפלס מי הים הקרובים...

בזמן האחרון התחלפו ההידרולוגים הראשיים של תה"ל ואולי בעקבות כך הוחלט על ניצול נוסף של מים באגן זה ועל הורדת המפלס השנתי של מי התהום, באופן שמעיינות נימפית ייחרבו גם הם. תהליך זה כבר מורגש, ובחריפות יתרה."

## עין אפק כיום

בשנים 50/51 עד 55/56 ירדה השפיעה מ-49 מיליון קוב ל-37.3 מיליון קוב בשנה, כתוצאה מקידוחים ושייבות מהאקוויפר המזין את המעיינות בעין אפק. בשנים 58/59 עד 61/62 ירדה השפיעה הממוצעת השנתית ל-8.5 מיליון קוב. השפיעה הממוצעת של עין אפק במהלך השנים האחרונות עומדת על כ-15 מיליון קוב בשנה. ואולם נתון זה מטעה ביותר,

בשל אופיין של הנביעות, אשר שפיעתן רבה בחורף ובאביב ומועטה בקיץ. כך קורה שבשנים שחונות יותר מתייבש לחלוטין המעיין בחודשי הקיץ ואז יש צורך להזרים מים מקידוח סמוך. העונה הנוכחית 2007/8 היתה קשה במיוחד והוזרמו לנחל מי קידוחים גם במרוצת החורף. ההקצאה לנחל היא של 1 מיליון קוב בשנה בלבד. בשל אופיין העונתי של הנביעות זו הקצאה נמוכה ביותר.

### עין נימפית כיום

המעין נובע לבריכה(בריכת המעיין) וממנה נשאבים המים בצינור לבריכות דגים של קיבוץ כפר מסריק. מעט עודפי מים גולשים לנחל נעמן באופן לא סדיר.

### ערכי הטבע בעבר וכיום

מיני צומח וחי אשר מתקיימים היום במספר שמורות הטבע של הנעמן: עיינות אפק, עין נמפית, כרי נעמן - אחו לח וביצה המוצפים בחורף, שפך נעמן - שמורת חולות ושטחי מלחה בק"מ האחרון לפני השפך, הם העדות לעושר ולמגוון אשר איכלסו את הנחל וסביבותיו בעבר. מבין צמחי המים ניתן למנות את:הנימפיאה התכולה, צמח מים נדיר אשר הושב לנעמן לאחר שנכחד. מספר שמואל אביצור בספרו "עם חופי ירקון לפני קום המדינה": "הנימפיאה הכחולה נעשתה מאד נדירה בארצנו. אפשר שעודה מצויה בברכת כורדאני" (כורדאני - עין אפק). צמחים נדירים נוספים הם: סחלב ביצות, לפופית החיצים, פשתת החוף. בנחל מגוון עשיר של חסרי חוליות, סרטנים, רכיכות, דגים רבים וצב רך, וכן עופות רבים. הסדרת האפיק והירידה הדרסטית בשפיעה, פגעו קשה באופיו הטבעי של הנחל.שאיבת המים המוגברת מהאקוויפר המזין, העלתה את רמת המליחות.אל הנחל הוזרם זיהום ממספר מקורות אשר החריף את הפגיעה בנחל. מרבית נופי המים הטבעיים של הנעמן הוכחדו. ערכי הטבע והנוף של הנעמן מרוכזים היום בין עין אפק לבין השפך לים בארבעת שמורות הטבע שצוינו לעיל.

נחל נעמן בשנות ה-60. עזריה אלון

### שמורת עינות אפק

כפי שתואר, בשמורה זו נובעים מים במרבית השנים, למעט שנים שחונות קיצוניות אז נפסקת השפיעה בחודשי הקיץ, עקב שאיבה מרובה מהאקוויפר המזין. בשמורה צמחיית מים מגוונת. הצמחיה העבותה והמים מושכים לשמורה עופות מים רבים.

#### עין נימפית

מעין קטן לצד הנחל ובו צמחיית מים נדירה, צב רך, דגים רבים, סרטנים ומינים רבים של רכיכות.

#### כרי נעמן

"אחד השרידים האחרונים לביצות החורף. אחו לח וביצה המוצפים בעיקר בחורף, ובו צמחיית מים וביצה וציפורי מים רבות.

#### שפך הנעמן

צמחי חולות ומלחה האופייניים לבתי גידול אלה. באזור שוהים בחורף אלפי שחפים ומגיעים צבי ים ירוקים וחומים להטיל ביצים.



נחל נעמן המזוהם כיום. משה פרלמוטר

### איכות המים וגורמי הזיהום

אל הנחל הוזרם בעבר זיהום ממספר גורמים: חזירות אעבלין, מפעלי מילואות, ביוב מישוים רבים באגן הניקוז, בריכות דגים באזור. כל אלה החריפו את הפגיעה בנחל. בהתאם לטבלת דרוג הנחלים המזוהמים של המשרד להגנת הסביבה משנת 2006, גורמי הזיהום העיקריים כיום הם: מט"ש כרמיאל, טמרה, ראמה.



ארע דבר לא צפוי לחלוטין ומעניין ביותר. משוטי היה מונח לרוחב הסיפון, אני הייתי שעון לאחור בניחותא בתוך "תא המושב", שכן נוכחתי לדעת כי אין כל אפשרות לעלות על אחת מגדות הנחל.מדיח הייתי קנקן שתיה קטן וידי היתה טבולה בתוך המים כאשר קול משונה עלה באזני מקרוב - קול נשימה קצובה, גרגור וספק לחישה ספק שריקה. משחזר הקול ונשנה, הפנית לאט את ראשי אחורה כדי להסתכל. מרחק כרגל אחת מלהב משוטי, קרוב מאד לסירתי ובסמיכות יתרה לכף ידי, ראיתי את חוטמו ופיו של - תנין!

משך שניה או שתיים רותקו עיני לדמות היוצאת מגדר הרגיל, כמו נלכדו במבטו המהפנט של נחש. החוטם היה אפור כהה, חלק ומעוגל, והוא בלט מעל למים. הפה היה פעור, והמים חדרו לתוכו ושוב ויצאו ממנו בקול גרגור. לא היה לי ספק קל שבקלים כי אלה היו פניו של תנין..."

## זכרונות

### אילן זהרני:

אני זוכר שבילדותי, בסוף שנות ה-40, נחל הקישון בקטע שבין כפר יהושוע ועד השפך היה עם מים ברוב חודשי השנה. סביר מאוד להניח, על פי ידע אישי שלי והיגיון, שהקטעים העליונים של הנחל היו תמיד עם זרימה חלקית בקיץ.

### יגאל סלע

נחל קישון - בעבר היה נחל איתן. היו בו זרימות מעמק יזרעאל, עמק ציפורי וממעינות קטנים מהכרמל. בעבר היתה בו זרימה רצופה לאורך 3 ק"מ ממעלה הנחל עד הזורע. מהזורע עד היוגב היו בנחל ביצות שיובשו עם קום המדינה. מגניגר היו מעיינות מלוחים שזרמו ברציפות עד הזרם העיקרי שמתחיל ליד שער העמקים, שם מתחברת הזרימה העיקרית לזרימה מעמק ציפורי.

## מקורות המים כיום

גם כיום בדומה עבר, מזינים את הנחל מי תהום גבוהים בעמק יזרעאל (מלבד מי השטפונות). **כיום, על פי הערכות, זורמים בקישון כ-0.5 מיליון קוב, 20% ממה שזרם בעבר.**

## ערכי הטבע

**תמונת ערכי הטבע בעבר**, מתקבלת בהרחבה מתאורי הנוסעים והזכרונות שהובאו לעיל: צמחיית נחל עשירה, נופי ביצה וחיות שנכחדו זה מכבר-כמו-תנין!

**כיום**, בקישון כמעט ולא נותרו ערכי טבע. בקטע הנחל שבין תל קשיש לצומת ג'למי נשמרה בגדות צמחייה עשירה ומגוונת המשלבת מינים האופייניים לחורש הים תיכוני (ער אציל), צומח נחלים (הרדוף הנחלים, אגמון החוף), שיח אברהם וצמחים האופייניים לבתי גידול לחים. לאורך הגדות ניתן למצוא עצים הקשורים לבתי גידול לחים (אשל, ערבה מחודדת, מילה סורית).

נחל סעדיה, יובל הנשפך לקישון במוצאו לנמל הדייג, נובע מעין סעדיה בסמוך לצומת הקריות. הקטע הדרומי של נחל סעדיה והביצות והמליחות הסמוכות לו מהווים שרידים אחרונים לנופי העבר של הקישון. בנחל סעדיה נמצאת צמחיית מים טבולה (האצה המקרופיטית נאונית) וכן נהרנית צפה ונימפיאה תכולה, ואוכלוסיות גדולות של דגים, צבי ביצה, חלזונות וסרטני נחלים.

## איכות המים בנחל

הקישון הוא אחד הנחלים הפגועים והמזוהמים ביותר בישראל.

## איכות המים בנחל משתנה בקטעים השונים:

- ממעלה הנחל עד למאגר כפר ברוך, איכות המים מושפעת בעיקר מניקוז חקלאי.
- ממאגר כפר ברוך עד לשפך נחל ציפורי, איכות המים מושפעת בעיקר מניקוז חקלאי ולעיתים מזיהום אקראי מביוב.
- משפך נחל ציפורי עד לים הנחל סובל מזיהום רב ממקורות תעשייתיים שונים.באזור זה מצויים מפעלי תעשייה כבדה שונים: מפעלי נפט, מפעלים פטרוכימיים, תעשיות כימיות ומפעלי תעשייה זעירה.מאז בניית המפעלים, הנחל היווה מוצא לשפכי התעשיות, המזרימות אליו שפכים המכילים כמויות גדולות של מתכות כבדות, חומרים אורגניים קשי פירוק וכו'.בנוסף לכך, מכון טיהור חיפה מזרים עודפי קולחין, באיכות נמוכה בדרך כלל.
- בהתאם לטבלת "דרוג הנחלים המזוהמים" של המשרד להגנת הסביבה לשנת 2006, גורמי הזיהום העיקריים בקישון הם: מט"ש א.צ. חיפה, מפעלי הקישון,מאגר מזרע א' (מט"ש יפיע).

## 2.6 נחל ציפורי

נחל ציפורי הוא היובל העיקרי של נחל קישון ונשפך אליו כ-5 ק"מ לפני שפך הקישון לים. הנחל מנקז חלק מהרי נצרת, את גבעות הגליל התחתון באזור שפרעם וכן חלק נרחב מבקעת בית נטופה ותורען.

### מקורות המים בעבר

נחל ציפורי היה ועודנו נחל איתן הניזון ממעינות אלה:

#### עינות ציפורי

קבוצת מעיינות שחלקם עונתיים וחלקם נובעים כל השנה. מקור המים העיקרי במעלה נחל ציפורי. בשנים 49/50 עד 66/67 היתה שפיעתם כ-1 מיליון קוב בשנה.



#### עינות יפתחאל

קבוצת מעיינות הפזורים בתוך נחל יפתחאל לאורך 1 ק"מ במעלה המפגש עם נחל ציפורי. בשנים 40/50 עד 66/67 היתה שפיעתם הממוצעת 1.7 מיליון קוב בשנה.

#### עין יבקע

המעין שפע בעבר כ-1 מיליון קוב לשנה. סך שפיעות העבר במעינות נחל ציפורי: כ-3.7 מיליון קוב בשנה.

### תמונת העבר

לאורך הנחל אתרים ארכיאולוגיים רבים וכן כמות ניכרת של טחנות קמח, עדות לזרימות המים בעבר. חלק מהטחנות הן מהגדולות בארץ, להוציא את הטחנות בנחל תנינים.

### תאור מסע

ג'והן מקגריגור בספרו "רוב רוי על הירדן" מתאר שייט בקישון וכניסה לנחל ציפורי. התיאור מופיע בסעיף 2.5 נחל קישון.

### מקורות המים כיום

מי המעינות שימשו בעבר כמי שתיה לתושבי הכפרים הסמוכים לנחל, אולם עקב ירידה באיכותם התברואתית, הם משמשים לחקלאות ולהגמעת עדרי צאן ובקר הרועים בנחל. לכן יותר מים משוחררים היום לנחל. שפיעת כלל המעינות בנחל ציפורי מוערכת בשנים האחרונות, בממוצע של כ-3 מיליון קוב לשנה. מתוכם זורמים בשנים האחרונות בנחל בממוצע כ-2 מיליון קוב בשנה. (54% ממה שזרם בעבר)

### ערכי הטבע בעבר וכיום

בעבר גדל בגדותיו של נחל ציפורי צומח עשיר, דוגמת עצי ערבה, שיח אברהם, נענה, פרעושיית, גומא ארוך ומינים אחרים אשר שרדו ונמצאים בנחל. כיום, הצומח הטבעי ברובו נכחד, אך עדיין סמוך לנביעות והמעיינות, בשטחי אחו לח ובפלגים הזורמים לנחל, נשמרו ערכי טבע חשובים (צמחיית גדות וצמחיה טבולה, דו חיים וחסרי חוליות). לעמק נחל ציפורי נוף פסטורלי שליו המקנה תחושה של ימים עברו, ובתי הגידול הלחים מהווים מקורות איכלוס חיוניים לשיקום הנחל.

### איכות המים

בשנים האחרונות חל שיפור משמעותי באיכות מי הנחל, עם סילוק חלק ממקורות הזיהום (בעיקר חזיריות). בטבלת דירוג נחלים מזהמים של המשרד להגנת הסביבה משנת 2006 נמצא כי איכות המים בנחל טובה יחסית. מקור הזיהום העיקרי הוא מט"ש כפר מנדא.



נחל ציפורי

## 2.7 נחל תנינים

### כללי

הנחל מנקז חלק מרמות מנשה ואת דרום הכרמל. יובליו העיקריים הנחלים עדה (ונחל ברקן שנשפך אליו), נילי ואלונה.

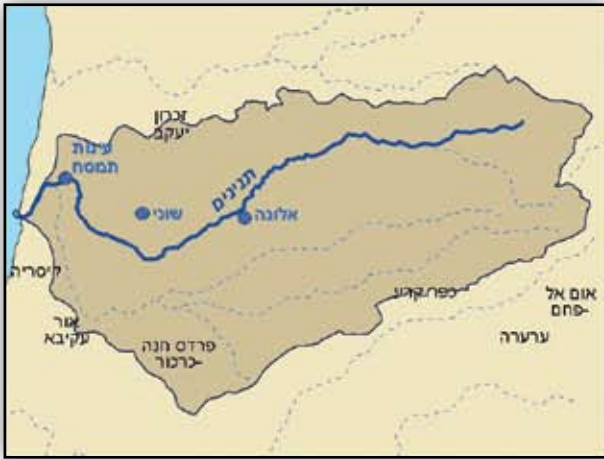
נחל תנינים הוא השריד האחרון של נחלי החוף בישראל שממשיך לזרום באופן טבעי ממעיינותיו (עינות תמסח) ועד הים. ולכן, כאן נשמרו צמחי מים ובעלי חיים אופייניים כמעט ללא פגיעה.

### מקורות המים בעבר

החלק המערבי של נחל תנינים ממעינות שומי ומערבה לכוון הים, היה בעבר נחל איתן.

### עינות שומי

בשנים 56-1954 היתה השפיעה כ-5 מיליון קוב לשנה.



### עינות תמסח

השפיעה ההיסטורית לפני תחילת השאיבה באזור מוערכת ב-110-100 מיליון קוב בשנה.

סה"כ שפיעת מעיינות נחל תנינים אשר זרמה בנחל בעבר - כ-110 מיליון קוב בשנה.

### מקורות המים כיום

#### עינות שומי

כתוצאה מקידוחים ושאיבות בסביבה יבש המעיין בשנת 1961! ( בשנת 55/56 שפע כ-5 מיליון קוב).



נחל תנינים, שנות ה-60. עזריה אלון

### עינות תמסח

כתוצאה מקידוחים ושאיבות בסביבה ירדה שפיעת המעינות ההיסטורית מ-110-100 מיליון קוב בשנה לשפיעה של כ-30 - 20 מיליון קוב בשנה!

### ניצול המים של עיינות תמסח

מתוך כמות שנתית הנעה בין 20 ל-30 מיליון קוב, קיבוץ מעגן מיכאל משתמש ב-0.4 מיליון קוב בשנה להשקיית שדות וב-17.5 מיליון קוב זורמים רק עד הסכר הרומי שם הם נשאבים לבריכות דגים.

המינימום המובטח (בהסכם בין מעגן מיכאל לרשות הטבע והגנים) להמשך זרימה בנחל מהסכר הרומי ועד הים הוא כ-5 מיליון קוב בשנה. בשנים גשומות זורמת כמובן כמות גדולה יותר.

בקיץ 2002, שבא לאחר שנת הבצורת 2001/2 היתה ספיקת המינימום בעיינות תמסח 0.29 קוב לשנה שהיא 0.75 מיליון קוב לחודש בלבד. קיים חשש שגם בקיץ הקרוב תרד הספיקה בעיינות תמסח לרמות נמוכות מאד.

### ערכי טבע

אזור נחל תנינים הינו שריד של נוף ביצות הכבארה, שהשתרעו בעבר בעמק החוף, ושרדו בו בעלי חיים וצמחים ממוצא טרופי. לאחר ניקוז וייבוש הביצות, הצטמצם בית הגידול הלח לשמורת הטבע נחל תנינים, הניזון בעיקר מנביעות מליחות בעיינות תמסח. נחל תנינים ייחודי בכך שמימיו מליחים והוא זורם כנחל איתן נקי יחסית מזיהום. בסביבתו מצוי



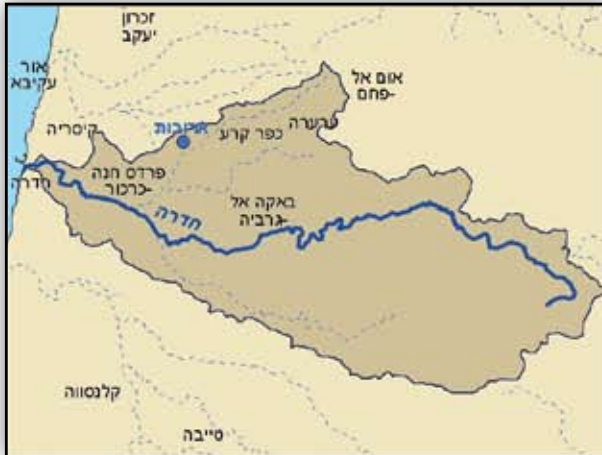
נחל תנינים כיום. משה פרלמוטר

מגוון בתי גידול לחים, כולל נביעות, נופי ביצה סגורים ופתוחים, שטחי הצפה עונתיים, נחל וגדות נחל, והשפך לים. במי הנחל מינים ייחודיים של חסרי חוליות, סרטנים נדירים, דגים (אמנון היאור, שפמנון), צבי ביצה וצבים רכים. בקרבת הנחל מצוי מגוון עופות הקשורים למים ולבית גידול לח. בסביבת הנחל מצוי מגוון עשיר של צמחי מים וגדה: נרשמו כאן כ- 200 מיני צמחים בעלי זיקה לבתי גידול לחים (כ-7% מכלל המינים בארץ), כולל צומח מים טבול (נופר צהוב, מיני נהרונית, קרנן טבוע).

## איכות המים בנחל

בהתאם לטבלת דירוג הנחלים המזוהמים של המשרד להגנת הסביבה, איכות המים בנחל טובה יחסית. מקורות זיהום עיקריים: מעווייה, ג'סר א-זרקא, מעגן מיכאל.

## 2.8 נחל חדרה



נחל שמהלכו כ-50 ק"מ מצפון מערב השומרון. יובליו העיקריים: נחל חביבה, נחל יצחק ונחל עירון. שמו הערבי של הנחל, "נהר אל מפג'ר" ("נהר המים הבוקעים"), מעיד על נופ הידרולוגי עשיר בעבר.

## מקורות המים בעבר

נחל חדרה היה נחל איתן, הניזון ממספר מעיינות ונביעות: מעיינות מערבית לבקת אל-ערביה ששפיעתם היתה בתחום 0.5-1 מיליון קוב בשנה. עין ארובות (בנחל עירון): 0.6-1 מיליון קוב בשנה בתקופת המנדט וכ-0.5 מיליון קוב בשנים 49/50 עד 66/67. נביעות ממי תהום גבוהים ומביצות סביב הנחל. הספיקה הטבעית ההיסטורית בנחל מוערכת ב-3 מיליון קוב בשנה.

## מקורות המים כיום

ניקוז הביצות והנחל שהחלו עוד במאה ה-19 וכן תפיסת מי המעיינות (עין ארובות בנחל עירון) רוקנו מן הנחל את מי המקור הטבעיים, וכיום אין בו זרימה טבעית כלל! את מקום המים הטבעיים תפסו מי שפכים אשר זיהמו את הנחל בצורה קשה. כיום זורמים בנחל מי ניקוז חקלאי, עודפי בריכות דגים וכמובן שפכים וקולחים. מי שיטפונות בהיקף של מספר מיליוני קוב נתפסים ונאגרים, דבר הפוגע באפשרות הניקוי של הנחל.

## ערכי טבע בעבר וכיום

### הביצות

חסימת הזרימה הטבעית של הנחל אל הים ע"י רכסי הכורכר והדיונות, גרמה להיווצרות ביצות בשטח של כ-4,000 דונם, שלוליות חורף נרחבות ומשטחי הצפה. בעבר היה הנחל עשיר בצומח וחי וכך גם הביצות הנרחבות אשר הקיפו אותו. בשל פעולות הניקוז והסדרה מסיביות לאורך הנחל, ערוץ הנחל אינו טבעי אלא תעלה מוסדרת. ההסדרה והזיהום של הנחל, פגעו קשה בחי ובצומח. שרידים בודדים של גופי מים בלתי מזוהמים, אשר נותרו במרחב הנחל, מלמדים על ערכי הטבע שהיו בעבר. בנחל רושרי, יובל של נחל חדרה קיימים מספר פרטים של גומא פפירוס, אשר התקיים בעבר בימת החולה ובירקון. בצמוד לנחל חדרה (ממזרח לחדרה) נמצאת ביצת זיתא, שמורת טבע המהווה בית גידול ביצתי ייחודי ובלתי מזוהם, המשמרת נופים וערכי טבע של ביצה ובית גידול לח אשר בעבר היו נפוצים הרבה יותר. בשמורה צמחיית מים עשירה ונדירה הכוללת עשרות מינים של צמחים טבולים, צמחי גדות וצמחי בתי גידול לחים. בעיר עצי האשל שבביצה, מצויות מושבות דגירה גדולות של אלפי עופות מים.

## איכות המים

נחל חדרה זוהם כמעט לכל אורכו באופן קשה, כאשר הזיהום הולך ומחמיר במורד הנחל. בטבלת דירוג הנחלים המזוהמים מדורגת איכות המים בנחל חדרה כ"גרועה". המזהמים העיקריים הם: מט"ש עין שמר, בקת אל-ערביה-ג'ת, מט"ש מפעלי נייר חדרה, מט"ש חדרה.

## 2.9 נחל אלכסנדר



נחל גדול במרכז השרון המנקז את אזור שכם, מרכז השומרון וחלק משפלת החוף. יובליו העיקריים הם נחל שכם ונחל תאנים.

### מקורות המים בעבר

בעבר היה הנחל אכזב בחלקו העליון ואיתן בחלקו התחתון. מקורות המים היו נביעות רבות ומעיינות שכבה לאורך האפיק וניקוז מי תהום גבוהים שהיו בביצות סביבו. **עיינות חוגלה** הוא ריכוז מעיינות אשר היה (ועודנו) מהנביעות הבולטות לאורך הנחל. נביעות נוספות הן בין השאר באזור חופית ובאזור השפך.

בספרו של זאב וילנאי משנת 1935, מדריך ארץ ישראל, מוזכר מצפון לכפר חיים, "קיבוץ השומר הצעיר הנקרא לפי שעה: מעין, על שם המעיין הנובע לרגלי הגבעה ומימין זורמים אל נהר אלכסנדר".

מקור מים נוסף אשר הזין את הנחל (גם היום) הינה תעלת מים היוצאת מברכת יער, ברכת חורף גדולה מדרום לחדרה, המזרימה מים נקיים לאפיק הנחל.

אפיקו המפותל והצר של הנחל וחסירת מוצאו אל הים ע"י דיונות, גרמו לכך שבחורף היו מימיו גואים לעתים קרובות ומציפים את השטחים הסמוכים בעמק חפר.

הזרימה הטבעית ההיסטורית בנחל מוערכת ב- 4 מיליון קוב בשנה.

### זכרונות מהעבר

#### רחצה, דיג, שייט ובייליים

עזרא הנקין ממושב חופית מספר כי בשנות ה-40 היו תושבי האזור נוהגים לשחות בנחל בקטע שבין "גשר העץ" (גשר שהוקם בשנות ה-30 ולימים החליף אותו "גשר הצבים") ובין השפך. הנחל היה עשיר בצמחייה טבעית ואנשים נהגו גם לדגו בנחל. לאורך הנחל הוקמו סוכות, חגיגות היו נערכות בסמוך לגדותיו והנחל שימש כאזור מרכזי לביילי. ע"פ דווחים שונים, עד אמצע שנות ה-50 התקיימה רחצה באזור הסמוך לשפך, ובקטע האיתן מקיבוץ מעברות עד הים, היה אפשר לשוט בסירות ולצפות בציפורים הרבות שקיננו בנחל.

#### נתיב תחבורה

בעבר שימש הנחל כנתיב להובלת אבטיחים בסירות אל נמל האבטיחים המסורתי "מינת אבו זבורה" - כיום בית הספר מבואות ים. חירבת א-סמארה מבנה גדול אשר נבנה בשלהי המאה ה-19 על גבעת כורוכר הסמוכה לגדת הנחל, מול חופית, שימש במשך תקופה מסויימת כתחנת מכס ומשטרה עות'מאנית על נתיב התחבורה שבנחל.

### מקורות המים כיום

נחל אלכסנדר עבר שינויים מכריעים במורפולוגיה שלו ובתכולת מימיו. השטחים המוצפים נוקזו ויובשו כבר בשנות ה-30 וה-40, ובשנות ה-60 הוסדר והורחב ערוץ הנחל ויושרו הפיתולים. ובנוסף לכך התקיים ניצול אינטנסיבי של מי התהום ע"י המתיישבים בעמק חפר.

ניקוז שטחי הביצות וירידת מפלסי מי התהום המנוצלים, גרמו להתייבשות של רוב הנביעות שהזינו את הנחל בעבר. במקביל לירידה בשפיעת הנביעות הטבעיות, החלה בשנות ה-50 הזרמה מסיבית של שפכים ביתיים ותעשייתיים לנחל ופגעו בו קשה.

ההערכה היא כי כיום זורמים בנחל מי נביעות בהיקף של כ-0.5 מיליון קוב, כ-12.5% ממה שזרם בעבר.

### ערכי הטבע בעבר וכיום

בשנות ההתיישבות הראשונות בעמק חפר, היה הנחל עשיר בצומח מים מגוון. המינים הנפוצים ביותר היו נהרנית צפה ושקופה, קרנן טובע, עדשת מים, נופר צהוב, טובענית אביבית ומדד זוחל. פה ושם נראתה נימפיאה לבנה. בגדות ובשטחים הביצתיים הסמוכים לנחל גדל לפנים צומח הידרופילי עשיר (יותר מ-100 מינים). באפיק הנחל התקיים עולם חי עשיר אשר כלל בין השאר: צדפת נחלים, נרתיקנית הנחל, סרטן נחלים וסרטן כחול, שטגב, פשפש עקרבי ענק, דגים (קיפון מצוי, שפמנון, צלופח הנהרות), צפרדע הנחלים, צב ביצות וצב רך, שפיריות שונות. גם אוכלוסיית הציפורים היתה גדולה, ומינים רבים קיננו בסבך השיחים, המטפסים וחיית הקנים. מבין היונקים היו מצויים כאן לוטרה, נמיה, חתול בר וחתול ביצה.

השינויים הדרסטיים אשר כללו את ניקוז שטחי ההצפה והביצות, הסדרת האפיק והרחבתו, והזרמת השפכים המסיבית, גרמו להרס חמור של נופי הנחל וערכי הטבע שבו. רוב בעלי החיים נכחדו, ומגדולותיו נעלם רוב הצומח ההידרופילי. למרות זאת, נותרו בקטע האיתן של הנחל מספר אזורים בהם מרוכזים ערכי טבע. באזור בריכות הדגים של עין החורש ומעברות, איכות המים טובה יחסית ומתקיים בו בית גידול המאוכלס בחברת חי וצומח עשירה. באזור עיינות חוגלה הסמוכים לנחל מתקיים בית גידול של אחו לח העשיר בצמחייה ובעלי חיים. נופ נחל אלכסנדר עשיר במיוחד בקטע שבין כביש 4 והשפך לים. הנחל הרחב עובר בתבניות נופ שונות הכוללות גם רכסי כורכר, חולות ומלחות. נופים אלה יוצרים עושר בתי גידול בהם קיים מגוון צמחים ובעלי חיים. בקטע זה של הנחל מתקיימת האוכלוסייה הגדולה בישראל של **הצב הרך**.

## איכות המים ומקורות הזיהום

את מקומן של הנביעות הטבעיות בנחל, תפסו כאמור שפכים ביתיים ותעשייתיים בשנות ה-50 אשר פגעו בנחל קשות. הנחל הפך למערכת בלתי מבוקרת לסילוק שפכים שבאו מיותר מ-20 מקורות זיהום שונים. בהתאם לטבלת דירוג הנחלים המזוהמים של המשרד להגנת הסביבה משנת 2006, איכות המים גרועה. גורמי הזיהום העיקריים הם: טייבה, נחל שכמ מתקן חרום, מט"ש תנובות.

## שיקום הנחל

החל משנת 1995 החלו פעולות שיקום הנחל. תוצאות השיקום נראות בשטח, למרות שיש עוד עבודה רבה עד לשיקומו המלא. לצורך קידום השיקום, הוקמה ה"מינהלה לשיקום נחל אלכסנדר". בפרויקט שיקום נחל אלכסנדר הושקעו כבר מס' עשרות מיליוני שקלים. טופלו חלק מגורמי הזיהום והוכשרו שבילי טיול ופינות ישיבה ואלפים מטיילים ומבלים לאורכו.

## 2.10 נחל הירקון



הירקון הוא הנחל האיתן הגדול ביותר במרכז הארץ. אורך הערוץ העיקרי ממעינות ראש העין לים הוא כ-28 ק"מ. אגן הניקוז שלו מנקז חלק מהרי יהודה ושומרון, מהר גריזים בצפון ועד מעלה החמישה בדרום. יובלי הירקון העיקריים הם: נחל אילון, נחל שילה, נחל קנה ונחל רבה. לפני זרמו בו מיים זכים בכמות גדולה ביותר בכל ימות השנה, אך בעקבות לכידת מעיינותיו בשנת 1955 לצורכי מפעל המים "ירקון-נגב", חרב אפיקו כמעט כליל. לאורך הירקון אתרי מורשת היסטוריים: בית הבטון הראשון בישראל, אתר ירקונים, וטחנות קמח עתיקות: מיר, אבו רבאח, עשר טחנות ושבע טחנות.

## מקורות המים בעבר

המקור הראשי של הירקון הם מעיינות ראש העין ששפעו בעבר בספיקה של כ-220 מיליון קוב בשנה.

## זכרונות מן העבר

מתוך ספרו של שמואל אביצור - "עם חופי הירקון, לפני קום המדינה.

### אודות מעיינות ראש העין

"לרגלי התל, ממולו, דרומה וצפונה - תקלוטנה אוזניך קול המיה דקה. דוק ושור פלגי מים רבים תראינה עיניך. כולם אצים רצים, אם כי בשקט ובמתנות, לאפיק הגדול ומפלסים להם דרך... רבים ושונים בגודלם הם מעיינות הירקון, ויטעה מי שיחפש כאן מבוע אחד, את ראש העין של הנהר. לנהר, כלאותה ה"הידרה", הרבה ראשים - מעיינות לאין ספור: עורקים גדולים יעברו כאן והם אוספים את המים ומתחברים לאפיק האחד של הירקון. ולצידם עורקים זעירים, היונקים מרשת מסועפת של נמים דקות ודקיקות... והנה מבועי געשתהום מתפרצת, מימיה מזנקים כאן בקו ישר מלמטה למעלה... תארו לכם מכתשים באדמה בקטרים שונים, עתים עד שלושה - ארבעה מטרים, המלאים מים. ובתוך המים הצלולים למדי והעמוקים עד שלושה מטרים, אפשר לראות כיצד גועשת התהום, איך פורצים כאן מימיה. בועות בועות אוויר, קילוחי מים "רותחים" ועמודי חול עפר, שחרחר, הנראים כעמודי עשן, עולים, מתמרים ומתערבלים עם מי המבוע, מתחת לראי התכלכל של פני המים העליונים, ומשווים למכתש זה צורה של הר געש. נחילי דגיגים זעירים העולים כאילו מתוך התהום, נסחפים ומסתובבים במערבולת כבקרוסלה..."

"הגיאוגרף הערבי הסעודי מהמאה העשירית מביא את האגדה שהתהלכה בימיו, כי מי הירדן מחלחלים וחודרים מקרקע ים המלח פנימה, מסתננים לתהום ומתגלים שוב לעין השמש בראש העין ובדמות מי הירקון מגיעים לים הגדול למנוחת עולמים."

### הצומח

"עלי הנהרונים הצפה מאדימים על פני המים, רבים עלי הנופר ופה ושם מבצבצים הפרחים הכתומים...כאשר שבנו מבין האיים אל אפיק הנהר הראשי, השמיע אחד מאיתנו תרועת ניצחון והצביע על פרח הנימפיה הגדולה, מזדקף מעל המים."

### החי

"רבים הם בעלי הכנף מההולכים על ארבע, הזוחלים על גחונם ומציפורי כנף שמצאו להם מקלט בביצת המעינות. גם חיית השדה שבהרים הסמוכים איוותה לה את המקום לשתיה. צבאים רבים, תנים וזאבי ערבה, חתולי בר קטנים וחתולי הביצה עזי המצח, הנמיות למיניהן ואף הצבוע, את כולם אפשר היה למצוא כאן. ומכולם הבהיק כאן ביופיו המרופש פאר הביצה - כחזיר הבר"

### שיט על הנהר

"הבאנו את הסירות אל בין האיים והשטנו אותן במעלה אחת הזרועות. כעשוי, כשאנו חותרים נגד הזרם, אנו חשים בעוצמתו... הנהר נעשה צר. חישות סבך של קנים גבוהים, המתנשאים לגובה ארבעה מטר ויותר, סוגרים עליו ומפרידים אותו מהיבשת. הנה עצי ערבה, הנה שיחי קיקיון... הגומא (הפפירוס) שמילא תפקיד "תרבותי" כה חשוב באספקת נייר בעולם הקדמון גם הוא מיתמר כאן...שיחי הלוביה המטפסת ופרחיה הצהובים, הפטל השנית ועצי הערבה - הם האזרחים הקבועים כאן."

"אנו מתרחקים מאזור המעינות.רק אחדים מהם בוקעים ועולים ועוד מעט וייפסקו לחלוטין. לעומת זאת כל פיתול, כל ברך וכל פנייה מביאים לנו מראות חדשים: פינות חבויות - המסתתרות מעינו הסקרנית של המהלך על היבשה - מתגלות לנו תכופות ברוב יופיין ובעושר גווניהן. נופי העצים המתקרבים זה לזה יוצרים סבך חי וטבעי של סוכה ארוכה, רעננה וריחנית.קרירות נושבת מהנהר, ובין בדי העצים עוד תבחין לפעמים באגלי טל נוצצים... העין עוקבת אחר שטף הנהר, חודרת צוללת לתוך המים הצלולים ונשאת עם הזרם התכלכל והשקוף..."

ואתה מבין יפה מאד, את משמעותם הפשוטה והעמוקה של הדברים הנאמרים בנשימה אחת, את ההסבר העממי הקולע והתובע גם יחד, המפרש את האפשרות היחידה להמחשת ההגדרה המסורתית לשפעתה של הארץ המובטחת בשילוב ברכת תהום וזרמי מים. זבת חלב ודבש, ארץ נחלי מים..."

## מקורות המים כיום

כיום, לאחר תפיסת מי מעיינות הירקון והעברתם למפעל המים "ירקון - נגב", הוקצתה לחלקו העליון של הנחל, כמות שנתית של כ-3.5 מיליון קוב, שהם 1.5% משפיעת המעינות בעבר!!! בנוסף בעקבות משבר המים והשנה השחונה, קוצצה הקצאה זו, וכעת מוקצים לנחל 2.7 מיליון קוב בלבד (1.2% מבעבר) קטע נחל זה, עד מפגש הירקון עם נחל קנה, נקי מזרמת קולחים. אל שאר חלקי הנחל מוזרמים מי קולחים, הנחל מת ומרבית מיני בעלי החיים והצמחים נעלמו.

### וכך תאר את הדברים שמואל אביצור:

"ירשנו את הירקון, העברנו את מימיו למרחקים. מעשה זה היה הגיוני, מועיל וצודק. ברם, לרצוח אותו איננו רק חטא ופשע, כי אם גם איבוד לדעת. במקום להחזיר לו פחות ממעשר מימיו ולהשאירו בחיים ממיתים אותו בגסיסה ממושכת, מזהמים ומכפישים אותו. רואים בו מאגר של חלאה עומדת או זוחלת... ניתן להחיות את הנהר, הראשון בגודלו בארץ לאחר הירדן, שבקושי מכנים אותו נחל. האם מתן מים לירקון פחותה בערכה ויעודה מהשקיית חצרות, גינות נוי וגנים ציבוריים? להחיות את הירקון, להחזיר לו קצת מים במקום להובישו או להטביעו בשפכי ביבים, הינו לא רק צו השעה, כי אם גם חובה כלפי עצמנו וכלפי הדורות הבאים שלא ימחלו לנו על מעשינו אלה. תחייטו דרושה לנו, לשליש מאזרחי המדינה, לא פחות משהיא דרושה לו. והדבר ניתן" (שמואל אביצור, ערב ראש השנה תשמ"א).

## ערכי הטבע

העבר: ספרו של שמואל אביצור "עם חופי ירקון לפני קום המדינה" עשיר בתיאורים אודות מעיינות הירקון, הצומח והחי שבו, בתקופה שקדמה לתפיסת מימיו, והם נותנים תמונה מאלפת ומוחשית אודות העבר.



נחל הירקון בשנות ה-50. עזריה אלון

**כיום:** בקטע הנקי של הנחל קיים היום עולם צומח וחי עשיר במינים, לרבות נופר צהוב, נימפיאה תכולה, אגמון החוף, הדג לבנון הירקון וצב רך. חלקם הושבו לנחל כחלק משחזור ערכי הטבע אשר היו בו בעבר.

## גורמי זיהום עיקריים:

בהתאם לטבלת דירוג הנחלים המזוהמים של המשרד להגנת הסביבה משנת 2006, איכות המים בירקון היא בינונית. הגורמים המזוהמים העיקריים הם: מט"ש כפר סבא הוד השרון, מט"ש דרום השרון מזרחי, מט"ש רמת השרון.

## שיקום הנחל

### פרויקט "גאולת הירקון"

בשנים האחרונות מקדמת רשות נחל ירקון תכנית שיקום לנחל אשר מטרתה להשיב למרבית קטעי הנחל, למעט הקטע העליון (הנקי מקולחים) מי קולחים ברמת טיהור גבוהה מהנוכחית. התכנית נסמכת על החלטת ממשלה ועל תקציב משמעותי. בנוסף הוכשר לאורך הנחל שבילי טיול ורכיבת אופניים ואלפים רבים מטיילים כיום על שבילים אלה.

## 2.11 נחל שורק<sup>6</sup>

נחל שתחילתו בהרי ירושלים ונשפך לים מצפון לקבוץ פלמחים. יובליו העיקריים בקטע ההררי הם נחל רפאים ונחל כסלון ובקטע המישורי (במורד הנחל) הנחלים תמנה, עקרון, גמליאל ויבנה.

## מקורות המים בעבר

באזור ההררי מספר נביעות קטנות ומקומיות.

באזור צרעה מספר מעיינות מליחים.

באזור יסודות מספר מעיינות מליחים המזינות קטע רטוב הזורם כל השנה. אין נתונים היסטוריים לנביעות אלה. ספיקתם מוערכת ב-0.25 מיליון קוב לשנה לפחות.

בשטח שמצפון לגשר על כביש פלמחים ובמורד הנחל לכוון השפך, קיימות נביעות רבות באיכות טובה המזרימות כמויות מים ניכרות לנחל. מקורן של נביעות אלו הוא במי תהום גבוהים אך אין מידע לגבי הספיקות. ייתכן שגם באזור נבי רובין היו בעבר נביעות אשר הזינו את הנחל.

לדברי מיכה נצר: בנחל שורק (רובין) היתה זרימה קבועה מתל מחוז, היו שם מעיינות, לפני הקמת המדינה. עכשיו זורם הביוב של ים-המעיין לא זורם.

תיאורי העבר מצביעים על קיומם של מקורות מים טבעיים בנחל במספר מקומות. **כמות מי הנביעות אשר זרמה בעבר בנחל מוערכת ב-1 מיליון קוב בשנה.**

## זכרונות

במאמרו "נחל שורק תחתון (וואדי רובין) בתקופה העות'מאנית ובתקופתה המנדט הבריטי בכתבי חוקרים ותיירים", מציין ד"ר אבי ששון רשימה של חוקרים המציינים את נחל שורק ויובליו בכתביהם. ביניהם נמצא גם וויליאם תומסון, המתאר את הנחל בראשית שנות השמונים של המאה ה-19: "[...] במשך החורף הגשום הנחל הזה זורם לעיתים בעוצמה אדירה אבל בקיץ ובסתיו הוא יבש לגמרי, חוץ מהקטע הקרוב לחוף הים, שם יש מספר מעיינות איתן. נראה כי בעבר הרחוק נאלץ הנחל לפלס דרכו באזור החולי צפוני-מערבית לעיר יבנה, בהותירו צוקים זקופים. (עמ' 143)

הנחל נשפך לים מצפון לתל רובין (יבנה ים) שיש גם וואלי הנשוא שם זה. ממזרח נמשך רכס בולט ומוארך המשתרע לכיוונים שונים. בינו לבין העיר יבנה ישנו עמק בו זורם וואדי סאראר (נחל שורק), שפונה לכיוון צפון-מערב לפני יבנה ומתאחד עם וואדי חנין ליד תל רובין [...] (תומסון 1881, 148).

במאמרו של ד"ר אבי ששון מופיע קטע מאת דוד בנבנשתי, כי: "[...] נחל שורק [...] במערב הישובים עינות ובית חנן הוא מושך מים כל ימות השנה, כי נובעים בו מעינות רבים. לאורך נחל שורק - מישור פורה ומעובד יפה על ידי הישובים העברים ובו

6 פרק זה נכתב במשותף עם ד"ר אבי ששון, החוג ללימודי ארץ ישראל - המכללה האקדמית אשקלון

פרדסים, כרמים, גינות עצי פרי וגני ירק [...] נחל שורק נקרא בפי הרומאים "בבלוס" ובפי הערבים "ואדי רובין", ע"ש ראובן בן יעקב שקברו נמצא על שפת הנחל. הקבר הנראה בצריחו הגבוה נמצא בסביבות מעיינות. הקבר נערץ על ידי ערביי הסביבה והיו נערכות בו בסוף הקיץ חגיגות גדולות [...]"] [בנבנישתי תש"ך, 98-99].

מן התיאורים עולה כי בערוץ נחל שורק זרמו מים כל ימות השנה, להוציא לעיתים מסוימות בעונת הקיץ ואף זה בקטעים מסוימים. לבד מנגר עילי, ניקז הנחל גם מעיינות שנבעו לצידו, כולל אף בקטע המערבי שלו ובסמוך לחוף הים. מי הנחל שימשו את המתישבים סביבו לשימושים שונים החל מקיט ונופש, עבור דרך צרכיהם החקלאיים ועד כדי שתייה ישירה ממנו, אפילו בתקופת המנדט הבריטי.

## מקורות המים כיום

מלבד הנביעות המזינות את הנחל אשר תוארו למעלה, זורמים בנחל מי שטפונות ומי קולחין (שפכים מטהורים) שלא נוצלו להשקיה חקלאית. ההערכה היא כי בסה"כ **זורמים בנחל כ- 0.5 מיליון קוב מים טבעיים.**

## ערכי טבע

בחלקו העליון בהרי יהודה, הנחל מתפתל בגיא עמוק ובמדורנותו מתקיימת חברה מגוונת ועשירה של צומח. הזרמת מי השפכים והסדרת גדות הנחל פגעו בצמחייה הטבעית. באזור הנביעות שליד יסודות, מתקיימת צמחיית גדות נחלים. בקטע שבין נבי רובין לשפך קיים צומח מים אופייני וצמחי גדה. הבולטים בהם: קנה מצוי, פטל קדוש, דבשה לבנה, שבטבט הענף - צמח נדיר בישראל השייך למשפחת השרכניים. מצויים בנחל גם צבי מים ובקרבתו עופות מים.

## איכות המים ומקורות זיהום

נחל שורק זוהם במשך השנים כמעט לכל אורכו. עד סוף שנות ה-90 זרמו בנחל בעיקר מי ביוב שמקורם, בין השאר, בשפכי ירושלים, בית שמש, רחובות, יבנה ונס ציונה. שיקום הנחל כלל לא רק טיפול בנחל עצמו, אלא גם את הקמתם של מתקני טיהור שפכים לערים שבמעלה הנחל.

כיום זורמים בנחל מלבד מי נביעות ומי תהום המתנקזים לאפיק, מי שיטפונות ומי קולחין (שפכים מטהורים). בהתאם לטבלת דרוג הנחלים המזוהמים של המשרד להגנת הסביבה משנת 2006, איכות מי הנחל היא בינונית. גורמי הזיהום העיקריים הם מט"ש ירושלים, מט"ש יבנה, מט"ש שפדן.



נחל שורק כיום. משה פרלמוטר

## הנחלים הזורמים מזרחה אל הירדן והכנרת

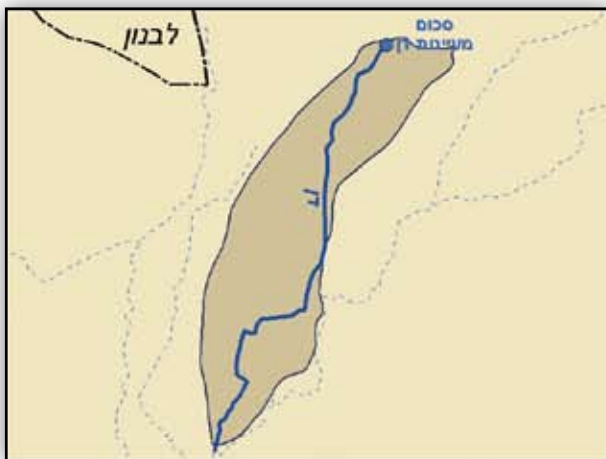
בפרק זה נסקרים הנחלים: דן, בניאס (חרמון), חצבאני (שניר), עינן, דיסון, עמוד, צלמון, הירדן הדרומי, יבנאל, תבור, חרוד.

## מקורות הירדן (דן, בניאס, חצבאני)

בשונה ממרבית נחלי הארץ, מרבית המים אשר שופעים במקורות הירדן, זורמים במורד הנחלים בניאס, דן וחצבאני. ואולם תפיסת המים (בדן ובבניאס, בחצבאני אין תפיסה) נעשית בעיקרה קרוב לנקודות הנביעה. ברור לחלוטין שיש עדיפות ניכרת לתפיסת המים במורד הנחל וע"י כך לשמר קטע משמעותי של נחל ללא פגיעה כלל.

## מקורות המים בעבר

השפיעה הממוצעת של מעיינות הדן היא כ- 250-240 מיליון קוב בשנה. בעבר זרמה כל הכמות אל הירדן.



## מקורות המים כיום

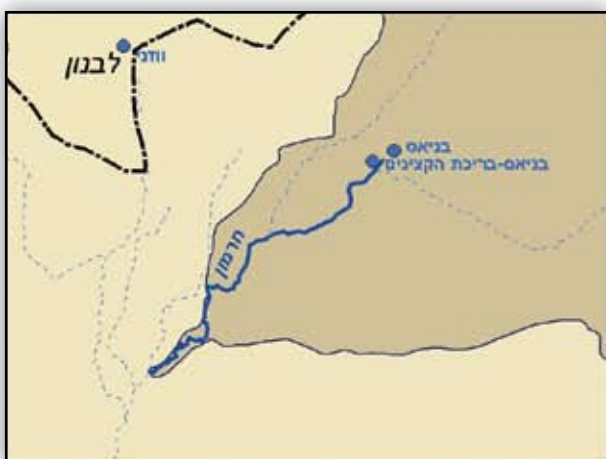
היקף תפיסת מי מעיינות הדן הוא כ- 60 מיליון קוב בשנה.

יוצא מכך כי כיום, כמות זרימת המים ממעיינות הדן לירדן היא בהיקף של כ-190-180 מיליון קוב בשנה. (כ- 75% מבעבר)

## 2.13 הבניאס (נחל חרמון)

## מקורות המים בעבר

השפיעה הממוצעת של המעיינות אשר מזינים את הבניאס (מעייני בניאס כ-65 מיליון קוב ובריכת הקצינים בניאס כ-15 מיליון קוב) היא כ-80 מיליון קוב לשנה. נביעת מעיני הבניאס מתאפיינת בשונות גדולה מאד בין קיץ לחורף. הזרימה השנתית כולל שטפונות היא בממוצע 125 מיליון קוב בשנה.



## מקורות המים כיום

היקף תפיסת מי הבניאס הוא כ-5 מיליון קוב בשנה. יוצא מכך כי כמות זרימת המים ממעיינות הבניאס לנחל היא כ-75 מיליון קוב בשנה.

## 2.14 החצבאני (נחל שניר)

## מקורות המים בעבר וכיום

מעיינות החצבאני העליונים הם בתחום לבנון, ובקיץ הם מנוצלים להשקיה במלואם. מקור המים התחתון של החצבאני הוא מעיינות הוואזאני, אשר שפיעתם הממוצעת היא כ-45 מיליון קוב בשנה. הזרימה השנתית כולל שטפונות היא כ-135 מיליון קוב בשנה. מי החצבאני אינם ניתפסים.



## סיכום מקורות הירדן:

השפיעה הממוצעת של המעיינות המזינים את מקורות הירדן היא כ-370 מיליון קוב בשנה (זאת מבלי לקחת בחשבון זרימת מעיינות החצבאני בלבנון המנוצלים במלואם בקיץ). מתוכם נתפסים כ-65 מיליון קוב בשנה, מתוך שפיעות הדן והבניאס כלומר, 82% ממי מקורות הירדן זורמת במורד הנחלים.

## 2.15 נחל עינן

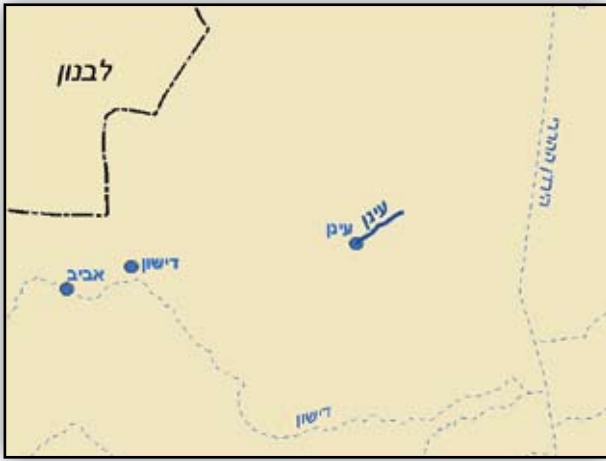
נחל קצר, שריד אחרון לנחלים שזרמו לפניו אל ימת החולה או אל ביצותיה מן המעיינות שלמרגלות הרי נפתלי.

### מקורות המים בעבר

**עיינות עינן (מלחה):** בשנים 48/49 עד 54/55 היתה שפיעת המעיינות כ-22 מיליון קוב בשנה (כמחצית משפיעת מעיינות הוונזני המזינים את החצבניו!)

### מקורות המים כיום

משנת 55/56 מסתמנת ירידה בשפיעה ובשנת 61/62 נמדדו 13.3 מיליון קוב. מי המעיינות נשאבים לצורכי הישובים בהר נפתלי ורק כמות זעומה זורמת בנחל. **כיום אין כמעט זרימה בנחל.**



## ערכי טבע

צביונו המקורי והטבעי של נחל עינן נשמר רק באופן חלקי, משום שגדותיו הן כיום סוללות של בריכות מדגה. שם הנחל בערבית "בארד", כלומר קר, אך בחורף מימיו חמים ממי החולה, ודגי אמנון שוחים במעלהו כדי להימלט מהקור. בנחל ובסביבתו צמחייה מפותחת, חלקה נדירה. בתוך המים צומחים קרנן צהוב, נופר צהוב ונהרונית צפה. בגדותיו ריכוזים של גומא פפירוס, פטל קדוש ושנית גדולה. במישורים רדודים סמוך לשתי - אחו של דגניים וגמאיים. במקום בו הנחל צר גדלה ערבה מחודדת. במים רדודים בנחל נותרו איים צפופים של אירוס ענף, אולי הגדולים ביותר בארץ. במקום בו נשפך בשעתו הנחל לימת החולה, היה אתר קינון יחיד בארץ של נחליאלי צהוב.

## 2.16 נחל דישון

נחל במזרח הגליל התחתון, שראשיתו במורדותיו הצפוניים מזרחיים של הרי מירון. יובליו המרכזיים הם: נחל צבעון, נחל גוש חלב ונחל אביב.

### מקורות המים בעבר

לאורך הנחל נובעים מספר מעיינות. הגדול בהם הוא עין אביב. **עין אביב (עין אל עובה):** בשנים 49/50 עד 53/54 היתה השפיעה הממוצעת 2.6 מיליון קוב בשנה. כמות השפיעה ההיסטורית הכוללת בנחל מוערכת ב-3 מיליון קוב בשנה.

בעבר זרמו מי המעיינות בערוץ זרימה איתן מעין אביב ועד הירדן. תושבי האזור שחיו בסביבת נחל דישון, ניצלו את זרימת המים הרבה ובנו כמה טחנות קמח שאת שרידיהן רואים באפיק הנחל ממזרח למעיין.

### מקורות המים כיום

מי המעיין עין אביב נשאבו עד לאחרונה כולם כחלק ממערך מי השתיה וההשקיה של הגליל המזרחי. לאחרונה נמסר לנו כי המים לא מנוצלים לשתייה בגלל הצורך לסננם, אולם עד היום לא זורמים מים בנחל.



נחל דישון כיום, מזרחית לעין אביב, אזור שבעבר זרמו בו מים

## 2.17 נחל עמוד

נחל עמוד מנקז את גוש הרי מרון שממזרח לקו פרשת המים הארצית, והוא נשפך לכנרת.

### מקורות המים בעבר:

בנחל עמוד זורמים מים כל השנה, אך לא לכל אורכו.

**המעיינות המרכזיים הנובעים בתחומו:**

- 0.7 עין מרון:** בשנות ה-50 שפיעתו הממוצעת לשנה היתה **מיליון קוב בשנה**.
- 0.8 עין יקים:** בשנות ה-40 וה-50 שפיעתו הממוצעת היתה **מיליון קוב לשנה**.
- 0.2 עין תרון:** בראשית שנות ה-50 שפיעתו הממוצעת היתה **מיליון קוב בשנה**.

עין פועם: מעיין קרסטי ששפיעתו אינה סדירה ובשנות ה-50 שפיעתו הממוצעת היתה **1.5 מיליון קוב בשנה**  
עין עמוד: בשנות ה-50 שפיעתו היתה **0.5 מיליון קוב בשנה**.  
השפיעה ההיסטורית מהמעיינות אשר זרמה בנחל בעבר מוערכת ב-**3.7 מיליון קוב לשנה**.

### שרידי עבר בנחל

בנחל הוקמו בעבר מספר טחנות קמח. כוח המים נוצל אף להפעלת מתקנים בתעשיית הצמר שהיתה מקור פרנסה מרכזי ליהודי צפת.

### מקורות המים כיום

כיום, מי המעיינות תפוסים בחלקם.

עין מירון: תפוס

- עין יקים: שפיעתו 0.7 מיליון קוב, משוחרר לנחל לאחר שמקורות נדרשה להתקין מתקן סינון וויתרה על השימוש במים.
- עין פועם: יבש בקיץ. ספיקתו בשנים האחרונות ירדה ל-0.5 מיליון קוב לשנה.
- עין עמוד: שפיעתו בשנים האחרונות 0.3 מיליון קוב בשנה
- שפיעת מעיינות הזורמת בנחל בשנים האחרונות מוערכת ב-1.5-1 מיליון קוב בשנה.

### ערכי טבע

באפיק הנחל קיים צומח נחל עשיר ומגוון, הכולל גם עצי ערבה ועצי דולב מזרחי גדולים.



## 2.18 נחל צלמון

הנחל מנקז את החלק הדרומי של הרי מירון ומסתיים בכנרת.

לאורך הנחל שרידים אכיאולוגיים, טחנות קמח ואמות מים.

### מקורות המים בעבר

המעיינות העיקריים בחלקו העליון של הנחל הם:

- עין פרוז:** אשר שפיעתו בשנים 49/50 עד 53/54 היתה כ-**0.5 מיליון קוב לשנה** בממוצע.
- עין רמיאל:** אשר שפיעתו בשנים 50/51 עד 53/54 היתה כ-**1.6 מיליון קוב לשנה** בממוצע.
- בחלקו התיכון של הנחל נמצא **עין צלמון**, אך אין לגביו נתונים.

בחלקו התחתון של הנחל המעיינות הם:

**עין רביד:** אשר שפיעתו בשנים 49/50 עד 53/54 היתה כ-**7.8 מיליון קוב לשנה** בממוצע. ראוי לציין כי שפיעת עין רביד בשנת

49/50 היתה **12.6 מיליון קוב**, ואילו בארבע השנים העוקבות (50/51 ועד 53/54) היתה השפיעה הממוצעת השנתית רק **6.6 מיליון קוב**.

**עין דישנה:** אין נתונים.

**השפיעה הכוללת** משלושת המעיינות שנמדדו בנחל צלמון בשנים 1949 עד 1954 היתה כ- **10 מיליון קוב בשנה**, אשר חלקם זרמו באופן חופשי לאורכו של הנחל עד הכנרת! סביר כי כמות המים שזרמה בנחל בעבר, והכוללת גם את המעיינות שלא נמדדו, היתה גדולה יותר.

### תיאור מסע, טריסטראם:

"יום אחד הקפנו את השלוחה המתרוממת מעל המבוע העגול, ורכבנו במעלה נחל צלמון, ולמטה יש חורבות טחנה וגשר שבהם איזו להם מושב שלושת מיני שלדגים. כשרכבנו במעלה האפיק היינו כמהלכים במחוז כפרי באנגליה. הפלג הסואן רץ בין גדות חוליות עטור שיחי הרדוף וגניסטה קוצנית" (קידה שעירה).

### פעילות אדם בעבר

כתוצאה מעושר המעיינות אשר נבעו לאורך הנחל בעבר, ניכרת בנחל רישומה של פעילות אדם החל תקופות פרהיסטוריות ועד ימינו. העדויות הבולטות ביותר על גדות הנחל הן 14 טחנות קמח הפזורות מחלקו העילי של הנחל ועד שפכוכל הטחנות פעלו במאה ה-19 וכמה מהן פעלו עד 1948.



טחנת קמח בנחל צלמון. משה פרלמוטר

### מקורות המים כיום

**כיום תפוסים רוב מי המעיינות של נחל צלמון** וכמות קטנה ביותר זורמת בקטעים מועטים. מי עין צלמון זורמים בנחל, ויוצרים ברכות מים קטנות. חלק מהמים הזורמים בנחל משמשים גם להשקיה חקלאית. **עין רביד**, הגדול במעיינות נחל צלמון, אשר בשנת 49/50 שפעו ממנו 12.6 מיליון קוב, **התייבש לחלוטין** עד שנת 1961, ככל הנראה כתוצאה מקידוחים ושיאיבות באזור. גם שפיעתם של המעיינות (התפוסים) פחתה, ככל הנראה כתוצאה מקידוחים באזור. כיום זרימת מי המעיינות מוערכת ב-**0.5 קוב בשנה**, 5% מהזרימה בעבר.

### ערכי טבע

בחלקו התיכון של הנחל יש באפיק צומח מים מפותח, הכולל צפי ערבה, פטל קדוש ושיח אברהם. גם בשפכו של הנחל יש צומח נחלים עשיר. בסבך הצמחים שליד המעיינות במורד הנחל משוטטים חזירי בר. במרחב הנחל עולם חי מגוון כולל מספר יונקים כמו: שועל, תן, דרבן, דלק, צבי.



### 2.19 נחל יבנאל

נחל המנקז את הר יבנאל ובקעת יבנאל בגליל התחתון המזרחי, נשפך לירדן בין דגניה א' ובית זרע.

### מקורות המים בעבר

הנחל היה איתן בעל אופי של פלג. המעיינות העיקריים לאורך הנחל ויובליו הם: עין אדמי, עין שרונה, עין ניסן, עין פטל ועין כוש. הנביעות הגדולות נובעות בקטע התלול בו יורד הנחל מבקעת יבנאל לירדן. בנוסף לכך מצויות לאורך הנחל מספר רב של נביעות.

**עין פטל:** שפיעתו ההיסטורית מוערכת ב- **3.5 מיליון קוב לשנה**.

**ספיקת כלל המעיינות בנחל:** ההערכה היא כי **השפיעה ההיסטורית** הממוצעת לשנה אשר זרמה בנחל היתה **לפחות 5 מיליון קוב**.

## פעילות אדם בעבר

בעבר נוצלו מי המעיינות לאספקת מים לבית ירח וטבריה, באמת מים אשר נבנתה בסוף המאה ה-1 לספירה. בעבר הופעלו ליד המעיינות שלוש טחנות קמח ואף טחנת סוכר.

## מקורות המים כיום

כתוצאה מקידוחים ושיאיבות בסביבה ירדה באופן ניכר שפיעת המעיינות בנחל וכיום נשאבים מהם 2 מיליון קוב בשנה בלבד. קבוצת מעיינות אשר בשנת 45/46 שפעה 2.6 מיליון קוב, ירדה בהדרגה בשפיעתה עד לשנת 63/64 אז יבשה לחלוטין. ההערכה היא כי **בנחל זורמים כיום כ- 1 מיליון קוב בשנה.**

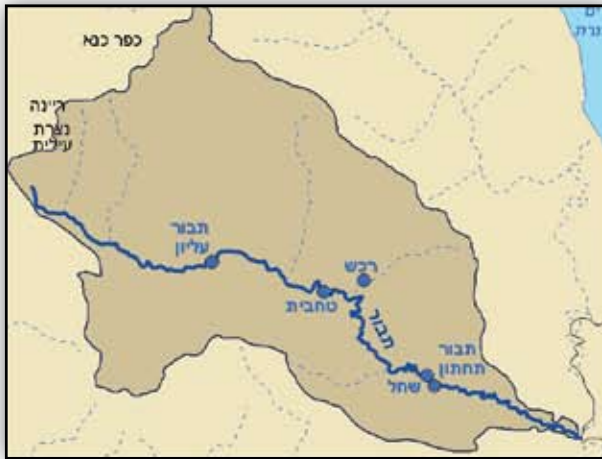
## ערכי טבע

המעיינות והנביעות יוצרים עושר בתי גידול אקוויטיים, בהם גדלים צמחי נחלים (הרדוף, פטל, שנית, קנה, ערבה) וצמחי אחו לח (אגמון, האגם, נענע משובלת, גרגיר נחלים). בחלק מהמעיינות גדלים עצי בוסתן ואלות אטלנטיות. בנופים הטבעיים של מורד הנחל ניצפו עופות שונים וכן חתול ביצות, צבי ארצישראלי וזרבן.

## איכות המים וגורמי זיהום

מקורות זיהום עיקריים: רפתות לאורך הנחל, אזור תעשייה גליל תחתון, קולחי יבנאל אחרי שהיה בברכות חמצון.

## 2.20 נחל תבור



נחל המנקז חלק ניכר מהגליל התחתון המזרחי. נחל תבור הוא מהנחלים הגדולים ביותר בגליל התחתון והוא נשפך לירדן.

## מקורות המים בעבר

לאורך הנחל נובעים מעיינות רבים. חלקם ממוקמים בחלקו העליון של הנחל, חלקם בחלקו התיכון ממערב לתל רכש, וחלקם בחלקו התחתון של הנחל כולל עין שחל שהוא הגדול במעיינות התחתונים. הנתונים לגבי כמויות המים ההיסטוריות הם חלקיים בלבד.

**עיינות נחל תבור התחתון:** שפעו בשנים 58/59 ועד 61/62 - 3.6 מיליון קוב בממוצע לשנה, ואילו בשנים 62/63 ועד 66/67 ירדה שפיעתם ל- 2.9 מיליון קוב בממוצע לשנה.

**עיינות שחל:** שפעו בשנים 58/59 ועד 61/62 1.4 מיליון קוב בממוצע לשנה, ואילו בשנים 62/63 ועד 65/66 ירדה שפיעתם ל- 1 מיליון קוב בממוצע לשנה.

מדובר על שפיעה חלקית ביותר אשר מייצגת רק את חלקו התחתון של הנחל, אשר בשנים 58/59 ועד 61/62 היתה כ- 6 מיליון קוב בממוצע לשנה.

## תיאור מסע, טריסטראם

"יצאנו לדרכנו לאורך נחל תבור אל כיכר הירדן...אפיק הנחל צר מאד ויורד בשיפוע ניכר, ובכל זאת הוא מתפתל עד כדי התארכות פי שלושה כאורך הדרך הישרה, והוא פונה בזוויות חדות ביותר לפי הבתרונות שבגבעות התלולות, המשתלבות כמו גלגלי שיניים. הנחל הקטן שורץ דגה והוא כמעט חבוי בצל שורות צפופות של הרדופים."



נחל תבור בעבר. עזריה אלון

## פעילות אדם בעבר

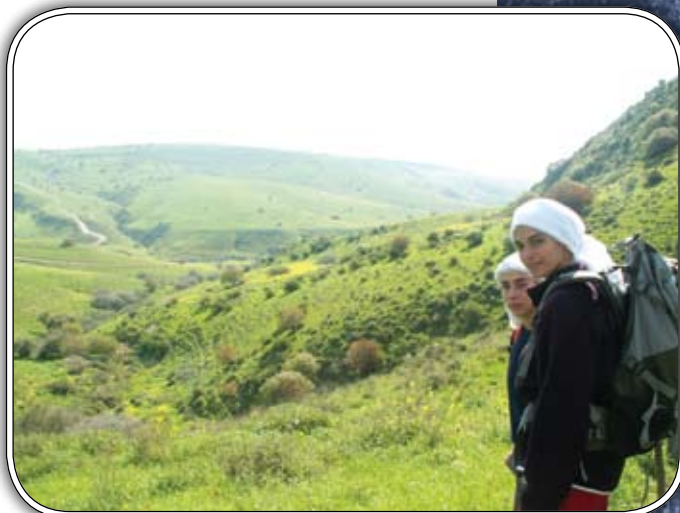
עושר המעיינות אשר שפעו בעבר במרחב נחל תבור הוא גורם ראשון במעלה בהתפתחות היישוב לאורך הנחל בתקופות עבר. שפע המים ותנאי השטח הנוחים בנחל, סייעו להתפתחות דרך שקישרה את מרכז הגליל התחתון עם עמק הירדן. מי הנחל נוצלו בתקופות שונות גם לבניית טחנות קמח.

## מקורות המים כיום

חלקים ניכרים ממי המעיינות תפוסים כיום. מי המעיינות בחלק העליון של הנחל תפוסים בחלקם הגדול וכך גם בחלק התיכון. חלק מהמים משוחררים לנחל בחלקו התיכון ומאפשרים זרימה בקניון הבזלת שממזרח לתל רכש. גם מימי עין שחל אשר בחלקו התחתון של הנחל זורמים בנחל באופן חופשי עד הירדן. אין מידע מפורט באשר לכמות המים הזורמת כיום בנחל, אולם ההערכה היא כי מדובר בסביבות ה-1 מיליון קוב לשנה, כ-17% מהזרימה בעבר.

## ערכי טבע

לאורך האפיק, במקומות הזורמים, מפותחת צמחיית נחלים אופיינית: עבקנה, שיח אברהם, ערבה מחודדת, הרדוף הנחלים. במים הזורמים ובקירבת המעיינות נמצאים הדגים בינון הירדן וחפף ישראלי, וכן שפע צפרדעים, חלזון שחריר הנחלים ועוד.



נחל תבור

## 2.21 נחל חרוד

הנחל המרכזי המנקז את עמק חרוד, חלק מבקעת בית שאן, מורדות גבעת המורה, אזור עפולה וזרעאל, המורדות הצפוניים של הגלבוע ואת המישורים הדרומיים של רמת יששכר. שפכו של נחל חרוד לירדן הוא ליד מעוז חיים.

## מקורות המים בעבר

אזור נחל חרוד ובקעת בית שאן היה עשיר במים שנבעו בו מעיינות רבים למרגלות הגלבוע ובבקעת בית שאן. הנחל ניזון מכמה מעיינות קבועים ושופעים מים והם שהיקנו לו את שמו הערבי "נהר אל ג'אלוד" אשר פירושו נחל איתן ושופע במיוחד.

אין נתונים מלאים על השפיעות הטבעיות ההיסטוריות שזרמו בנחל.

**השפיעה הטבעית של המעיינות הגדולים באזור מוערכת בכ- 100 מיליון קוב בשנה**, אך חלקם זרמו לנחל חרוד וחלקם ישירות לירדן. סיכום השפיעות של כלל המעיינות באזור זה בשנים 37/38 עד 65/66 מראה ספיקה כוללת של כ-121 מיליון קוב בשנה.

להלן פירוט שפיעת המעיינות המזינים את נחל חרוד ישירות. עין חוגה ועיינות חסידה מצטרפים אל הנחל אחרונים לפני כניסתו לירדן.

**עין יזרעאל:** בשנים 45/46 עד 55/56: 0.8 מיליון קוב בממוצע לשנה

**עין חרוד:** בשנים 52/53 עד 55/59: 4.7 מיליון קוב בממוצע בשנה

**עין טיבון:** כ- 0.2 מיליון קוב בשנה

**עין אילות:** כ- 0.1 מיליון קוב בשנה

**עין ריחן:** כ- 0.8 מיליון קוב בשנה

**עין יוסף:** כ- 0.2 מיליון קוב בשנה

**שפיעה מצטברת:** 6.8 מיליון קוב בשנה

**עינות חוגה:** בשנים 37/38 עד 55/56: 12.2 מיליון קוב בממוצע בשנה

**עינות חסידה:** כ- 2.8 מיליון קוב בשנה

סך השפיעה ההיסטורית המוערכת לנחל חרוד כ- 22 מיליון קוב בשנה

אם גם נחל הקיבוצים והעסי זרמו לנחל חרוד, הרי שיש כאן תוספת זרימות היסטוריות בנחל חרוד של כ- 49 מיליון קוב בשנה.

## מעיינות ונחלים נוספים באזור

במרחב עמק חרוד ועמק בית שאן נובעים מעיינות רבים נוספים וע"פ ספרו של דב ניר - בקעת בית שאן, בין שנות ה-30 לשנות ה-60 של המאה ה-20, שפיעת המעיינות באזור זה עלתה על 120 מיליון קוב לשנה.

מפורטים כאן מספר מעיינות גדולים במיוחד אשר חלקם מזינים שני נחלים הזורמים באזור, נחל הקיבוצים ונחל עמל אשר שמו הערבי הוא אלעסי. חלקו העליון של הנחל נקרא "גן השלושה" או בשמו הערבי א-סחנה.

**נחל הקיבוצים:** סה"כ שפיעה ממוצעת של 24.7 מיליון קוב בעין מגדל ובעין חומה.  
**עין מגדל (פואר):** בשנת 37/38 שפיעה של 25.2 מיליון קוב. בשנים 43/44 עד 53/54: כ- 20 מיליון קוב בשנה בממוצע,  
**עין חומה (ג'מעין):** בשנים 48/49 עד 51/52 שפיעה של 4.7 מיליון קוב בממוצע לשנה.

**נחל עמל (עסי): עין עמל (עסי):** בשנים 45/46 עד 49/50 שפיעה של כ-24 מיליון קוב בשנה.  
**מעיינות נוספים:**

**עין שוקק:** בשנים 37/38 עד 50/51 שפיעה של כ-19 מיליון קוב בשנה.  
**עין מודע:** בשנים 45/46 עד 51/52 שפיעה של כ-11 מיליון קוב בשנה.

## פעילות אדם במרחב בעבר

במורד הנחל יש מספר טחנות קמח שחלקן פעלו עד שנת 1948. חלק ממי המעיינות באזור נוצלו כבר בתקופות קדומות, יתכן אף בתקופת הרומאים.

## זכרונות ותאורי מסע

### טריסטראם:

"ביציאתנו מחורבות אלה ירדנו אל עמק קטן, שבו מצאנו נחל איתן, הוא נחל חרוד, המושך מים מתוקים בין קנים והרדופים במלוא פריחתם. מעל הנחל נטוי גשר רומאי נאה, הנשען על קשת אחת... בדיוק ממול זורם עוד נחל איתן, ועל חצי אי שבין שני הנחלים, שצלעו האחת תלולה ונשקפת אל כיכר הירדן, עמדה מצודת בית שאן הקדומה..."

**עזריה אלון, נחל חרוד:** היה בעבר נחל איתן. נובע מהרי הגלבוע ונשפך לירדן, נובע משני מעיינות - עין רזלאן (איילה) ועין ריחאן, והוא סחף אליו מעיינות נוספים מרגלי הגלבוע, כמו עין יוסף ועין יזרעאל. ב-1921 הספיקה שלו היתה 500 קוב בשנייה והוא יצר ביצות לכל אורכו, גודל הביצות השתנה לפי עונות השנה. בתחילת הנחל היתה בריכה גדולה שנסגרה בסכר ושאו מנה מים מימי ראשית המדינה.

ב-1921 עלו הישובים עין חרוד, כפר יחזקל וגבע, ב-1922 עלה תל יוסף, וב-1923 עלו בית אלפא וחפציבה. עד 1925 ייבשו את הביצה ע"י פתיחת אפיק הנחל מהסבך וניקוז מי הביצה ביצירות לנחל, מאוחר יותר קמה אגודת המים ושאהב כמעט את כל מי הנחל לשימוש פרטי וחקלאי של ישובי הסביבה, כאשר השאירו מעט מים בגן לאומי עין חרוד.

בגלבוע יש מעיין מים מתוקים אחד - מעיין חרוד, ומעיינות מליחים שקיימים עד היום, עם מליחות של עד 2,000 מ"ג כלור לליטר כמו עין עמל (סחנה), עין קיבוצים, עין מודע, עין חומה, עין מגדל ועין שוקק. מעיינות עין חוגה ועין חסידה הנמצאים ליד שפך נחל חרוד לירדן הם היום פארק ויש בהם מים. לפני קום המדינה הבדואים השקו את עמק בית שאן מהמעיינות האלה, כשהחלוצים קנו את האדמות בוצע הסדר מעיינות ומהלו מים מתוקים עם מים מלוחים עבור החקלאות.

## מקורות המים בנחל חרוד כיום

בתחילת המאה ה-20 החלו לנצל את המים לחקלאות, והנחל יובליו כבר הגיעו למצבם הנוכחי בשנות ה-60 כאשר ניצול המים לעיבודים חקלאיים הגיע לשיאו.

שפיעת חלק מהמעיינות באזור ירדה עקב שאיבת מי תהום מהאקוויפרים באזור.

כיום כל המעיינות המזינים את הנחל תפוסים ומימיהם משמשים להשקיה ולמילוי ברכות דגים.

**עינות חוגה, שספיקתם כיום כ-3.5 מיליון קוב לשנה,** משמשים את הפארק שהוקם (גני חוגה), ואח"כ מוזרמים לנחל חרוד בסמוך למפגשו עם הירדן.

**עינות חסידה שספיקתם כיום כ-2.5 מיליון קוב בשנה,** גם כן זורמים אל נחל חרוד סמוך לשפכו עם הירדן.

כתוצאה מכך, מרבית אפיקו של נחל חרוד התרוקן ממימיו הטבעיים והתמלא בשפכים מהישובים והתעשיות לאורכו כולל שפכי העיר בית שאן.

בסך הכל זרמת מי המעיינות כיום עומדת על כ-6 מיליוני קוב לשנה, 27% משפיעתם בעבר, וגם זה לא לאורך נחל חרוד, אלא קרוב לשפך.

**התמונה הכוללת בעמק חרוד ובקעת בית שאן היא מאד בעייתית ומלמדת כי כמעט כל מי המעיינות נתפסים, גם אם בחלק**

מהמקרים, דוגמת נחל הקיבוצים והסחנה ונחל עמל (העסוי), המים נתפסים לאחר שזרמו בקטע נחל. כמות המים השופעת ממעינות בקעת בית שאן, פחתה במשך השנים מאד, כתוצאה מקידוחים באזור. בשנים 37/38 עד 65/66 - השפיעה של כלל המעינות היתה **121,500 מיליון קוב בשנה**. בשנים 66/67 עד 78/79 - השפיעה של כלל המעינות היתה **89,500 מיליון קוב בשנה**. בשנת 82/83 היתה השפיעה של כלל המעינות היתה **69 מיליון קוב שהם 57% בלבד מהכמות ההיסטורית**.

## ערכי טבע

ערכי הטבע של הנחל מרוכזים בחלקו התחתון, בו הנחל חתר ערוץ עמוק עם מפלים, בריכות ופיתולים. בקרבת נחל חרוד מצויים מעינות ויובלים בהם נשמר מגוון מיני חי וצומח שאיפיינו בעבר את בתי הגידול הלחים באזור (עין יזרעאל, נחל נבות, נחל עמל, עיינות עפרוני, חסידה) מהם מתנקזים לנחל חרוד נחל נבות ועין חסידה.

## איכות המים ומקורות זיהום

נחל חרוד הוא אחד הנחלים המזוהמים בארץ וזורמים בו שפכים מהישובים והמפעלים. בטבלת דירוג הנחלים המזוהמים של המשרד להגנת הסביבה משנת 2006, דורג הנחל באיכות גרועה. גורמי הזיהום העיקריים הם: בית שאן, מפעלי בית שאן, בית השיטה- מפעל ומאגר ובריכות דגים.

## 2.21 הירדן הדרומי

מהכנרת יוצא הירדן ליד דגניה א' ודגניה ב', עובר את עמק הירדן תוך פיתולים רבים עד שנשפך לים המלח. בדרכו נשפכים לעברו יובלים רבים, והגדולים מביניהם (כולם מצדו המזרחי של הירדן) הם: הירמוך שבצפון, היבוק במרכז ונחל חשבון בדרום.

## מקורות המים בעבר

הירדן הדרומי במוצאו מהכנרת היה נהר אשר הזרים מים ממקורות אלה: מי הירדן שנכנסו לכנרת מצפון, מי המעינות והגאוויות שזרמו ישירות לכנרת מרמת הגולן במזרח ומהרי הגליל התחתון במערב, מי מעיינות הנובעים

בחופי הכנרת ובתחתית האגם, ומי גשמים היורדים על הכנרת. הכמות שזרמה לאפיק הירדן כוללת את כמות המים מהמקורות שתוארו לעיל, בניכוי הפסדי ההתאדות מפני המים באגם. בקטע הירדן עד מפגשו עם הירמוך מתווספות לירדן זרימות נחל יבנאל ומי נגר ממורדות ההרים במערב ומעמק הירדן במזרח.

כמות המים ההיסטורית הממוצעת אשר זרמה במורד הירדן במוצאו מהכנרת היא **700-750 מיליון קוב בשנה**.

כמות המים ההיסטורית הממוצעת אשר זרמה בירמוך היא כ- **470 מיליון קוב בשנה**.

כמות המים ההיסטורית הממוצעת אשר זרמה בירדן מנקודת המפגש שלו עם הירמוך, היא כ- **1,200 מיליון קוב בשנה**.

## זכרונות ותיאורי מסע בירדן הדרומי, טריסטראם

"כיכר הירדן עצמה קרחת כאן לגמרי מעצים, אך קרקעה אלוביאלית (קרקעת סחף) ופורייה, ורוחבה פחות משישה מיליון. כשהבטנו כלפי מטה יכולנו להאמין שעמק הירדן נגלה אלינו כמעט עד ירחו, כי שום דבר לא הפסיק את המרחב הירוק עד למקום שנמוג באופק הרחוק, כשההרים סוגרים עליו מעברים. היובלים נופלים במרוצה מן ההרים בשני העברים עד הגיעם למישור, ומכאן והלאה הם מתפתלים בעצליים בין גדות בוציות עד הירדן. בחלקת הכיכר שעליה רכבנו אל הגשרים גדל דגן, שעמד עתה בהשתבלות..."

הירדן זורם כאן בעוז, מתנפץ בדרכו אל סלעי הבזלת, ועל גדותיו שיחים מעטים. לגשר אין מעקה, השטח כולו דומה למרבד פרחוני תורכי, והפרחים היו ברובם לא אלה שראינו בגינוסר. את מקום הכלנית תפסה נורית מבהיקה, בדיק באותו צבע, אבל קטנה קצת יותר (R. asiaticus, L.); פרחו שם הרבה צבעונים אדומים יפים, ובין הצמחים החד-שנתיים הרבים מספור בלטו חרציות מן המין הגדול בגינותינו, תורמוס כחול גדול, ומינים אחדים של דמומית (Adonis), אדומים וצהובים (פרחי אחד המינים האדומים גדולים כמו הכלנית)...

הירדן נפתל מאוד, והמפות מתארות זאת בלי כל הגזמה. הוא מתפתל כאן, שם ובכל מקום. מוזר הדבר שהנהר זורם כה מהר בין גדות נמוכות, הבנויות בעיקר מצרורות אלוביאלים, מתעכל במידה כזאת."

28 באפריל -... הירדן זורם כאן באמצע העמק שלו. לאחר שעברנו את המישור התחתון, ירדנו כשנים-עשר מטר אל הרצועה הצרה של קרקע שקועה, שהיא בעצם אפיקם של מי הגאות בחורף: סבך צפוף של אשלים, צפצפות לבנות, ערבות ועוד עצי שלכת שונים, ומינים רבים של שיחים קטנים יותר כצומח תחתי. ניכר שמפלס זה היה מוצף בתוך שושלת החודשים האחרונים, והענפים התחתונים של העצים היו מכוסים קש וגבבה. על הענפים המו תורים וזמירים. משעול מתפתל הוליכנו מטה, עד לשפת הנהר הזורם מהר, והגענו אליה לאחר פניית פתע. כאן נגלה פתאום לעינינו מראה מוזר, שלא יישכת. סבכי יער בלתי חדירים סוגרים על הנהר משני עבריו, למעלה ולמטה; זרועות העצים תלויות מלמטה, ובדיהן טובלים במים. בנקודה שאליה הגענו ומולנו בעבר הנהר מצאנו קרחות קטנות."

## גורמים ואירועים היסטוריים המשפיעים על זרימת המים מהכנרת לירדן:



הירדן הדרומי בשנות ה-60. עזריה אלון

**סכר דגניה 1932** - הפקת חשמל ע"י מי הירדן בתחנת הכח בנהריים. האפיק הועמק והוסדר, משטר הזרימה השתנה, נשתלו אקליפטוסים שקיבעו את האפיק.

**הכנרת כמשאב לדייג** - בין השנים 1948 ל-1964, עת החל לפעול המוביל הארצי, שימשה הכנרת כמאגר דגים גדול, וממשק המפלס הוכתב בהתאם לכך, על מנת לאפשר עגינה של סירות דייג והפעלת משאבות מקומיות

המוביל הארצי 1964, והקמת סכר דגניה וסכר אלומות, שלמעשה מונעים יציאת מים מהכנרת לירדן, אלא בשנים גשומות מאד.

**המוביל המלוח 1967** - מטרתו להוריד את רמת המליחות בכנרת, אשר ב-1964 הגיעה ל-400 מ"ג כלור. המוביל המלוח מוביל את מי המעיינות המלוחים מצפון וממערב הכנרת, אל סכר אלומות שם הם נשפכים לירדן. עם הפעלתו הוזרמו אליו גם שפכי טבריה.

**תפיסת מי הירמוך** ע"י מפעלי המים של ירדן וסוריה צמצמה גם היא את כניסת המים לירדן.

## מקורות המים כיום

חלקו הראשון של הירדן הדרומי לאחר מוצאו מהכנרת, הינו קטע באורך כ-1,800 המסתיים בסכר אלומות. בקטע זה זורמים מהכנרת בשנה 15.8 מיליון קוב בשנה. הרוב המים האלה נשאבים ע"י תחנות שאיבה לשימוש הישבים באזור. מדרום לסכר אלומות, מוזרמים לירדן מי שפכים ומים מהמוביל המלוח בספיקה של כ-20 מיליון קוב בשנה, בנוסף למים המליחים, יש זרימה בירדן הדרומי בשנים גשומות במיוחד כאשר סכר דגניה נפתח לשחרור עודפים מהכנרת.

## ערכי טבע בעבר וכיום

צמחים טובלים - נורית המים, נורית כדורית, נהרנית מסרקנית  
צמחי גדה טובלים במים - קנה מצוי, סוף מצוי, גומא ארוך, סמר ימי  
צמחי גדה - הרדוף הנחלים, פטל קדוש, יבוט הדשה, שברק קוצני  
עצים - צפצפת הפרת, מיני אשל, ערבה מחודדת, שיח אברהם

עם השנים נערכו מספר בדיקות של מרכיבי חברת הצומח, ונמצאת פגיעה קשה בצמחי המים הטובלים ובעצים, במיוחד בערבות. הסיבה העיקרית המצוינת בספרות היא נטיעת חורשות האקליפטוסים, שיוצרות הצללה משמעותית על הנחל. כנראה שאין השפעה לאיכות המים (מליחות, ביוב) על הערבות. כמו כן תועדה פגיעה בהרדופים לאורך הירדן, כנראה גם כתוצאה מנטיעת האקליפטוסים. כיום בולטים לאורך הירדן האשלים, שמתבססים בזכות המים והקרקעות המליחים. כמו כן סבך הקנה סוגר את אפיק הנחל ומצר אותו, ולא נפתח כבעבר אז היו השטפונות החזקים פותחים את האפיק מדי חורף ומגדילים את שטח פני המים.

הפגיעה הקשה ביותר במערכות החי היא במחלקות הדגים, הדו-חיים והרכיכות. השינוי במשטר הזרימה, שהתאפיין בזרימות חזקות בחורף, והפך לזרימות מתונות ודלילות, וכן השינוי באיכות המים כתוצאה מהזרמת שפכים ומחיבור המוביל המלוח לירדן ושאיבת כל המים היוצאים מהכנרת



הירדן הדרומי מזוהם

לחקלאות שינו את פני המערכת הטבעית. מהמערכת נעלמו מינים רבים, וביניהם הלוטרה ומיני עופות שונים, וכיום מתקיימים בירדן רק מינים העמידים לתנאי חוסר חמצן וריכוזי מזהמים גבוהים. למרות זאת, בשל המתוחות הבטחונית בעשורים האחרונים בין ירדן לישראל, נמנעו פעולות פיתוח לאורך חלקים נרחבים מהירדן הדרומי, ובאזורים מסויימים מתקיימת לאורך גדות הנחל מערכת אקולוגית בריאה יחסית למערכות נחלים אחרות הסובלות מפיתוח רב. עם זאת, אם יתמשו הסכמי המים בין ישראל לירדן במלואם, (מי המוביל המלוח יותפלו וינצלו להשקיה ותוגבר שאיבת המים ע"י ירדן), כמות המים בירדן תפחת עוד והפגיעה במערכות האקולוגיות תגדל.

## איכות מים ומקורות זיהום

בהתאם לטבלת דרוג הנחלים המזוהמים של המשרד להגנת הסביבה משנת 2006, איכות המים בירדן הדרומי בינונית. בנוסף למי המוביל המלוח מוזרמים לירדן הדרומי, הגורמים העיקריים המזרמים מי שפכים לירדן הדרומי הם אלה:  
קולחי טבריה ועודפי מט"ש לבנים  
קולחים ממת"ש ביתניה (מוא"ז עמק הירדן ועוד גורמים)

יש לציין כי לאורך הנחל, מסכר אלומות עד לשפך אל ים המלח, חלים שינויים ניכרים במליחות ובריכוז המזהמים, כתוצאה מהתהליכים הבאים:  
טיהור עצמי של הנחל (תהליכי חמצון, ספיחת מזהמים ע"י צמחיית מים ועוד)  
כניסה של מי ניקוז מהמדגה בעמק הירדן ובעמק בית שאן. חלק ניכר ממי המדגים מגיעים ממעיינות, שחלקם מתוקים בצורה ניכרת ממי הירדן.  
חדירה של הירדן אל הקרקעות המלוחות מצפון לים המלח, והצטרפות של נביעות מלוחות בדרום הירדן. כתוצאה מכך ריכוזי מליחות גבוהים מאד בחלק הדרומי

### יגאל סלע

קשה למצא אדם שלא יתפעם מהחיוניות והחנניות של מים ונופי מים בטבע, ולא רק בטבע. מאידך, קשה למצא בישראל, שיתוף פעולה בין מוסדי **אמיתי** שיטה את הכף לטובת מניעה ושיקום הנזקים העצומים שגרמה וגורמת מדינת ישראל לנופים אלו ב-60 שנותיה.

כילד בשכונת בורוכוב, הכרתי את נופי המים בירקון ואת השטפונות בואדי מוסררה, היום נחל איילון. כנער, ב-1946 ב'אבוקה' (קבוץ בעמק בית שאן שלצפרי אינו קיים עוד), הכרתי את המגון הרחב של נופי מים טבעיים המשולבים בחקלאות השקיה פרימיטיבית. שם גם התודעתי למה שהבשיל אצלי מאוחר יותר: האדם, כגורם יחיד, משפיע על הטבע יותר מכלל הגורמים הטבעיים ביחד!

מאז תחילת החקלאות, לפני 10 או 15 אלף שנים, הצליח האדם להשתלט על ולשבש את נופי הצומח והחי בכל מחוזות האקלים המאפשרים קיום אנושי.

בא"י לדוגמה, הגיעה החקלאות הביזנטית ליעילות שיא שגרמה להחלפה כמעט מחלטת של היער הטבעי ב"יערות" תרבותיים, היינו זית ועצי פרי אחרים וביניהם גידולי דגניים ועשבוניים תרבותיים אחרים. מאידך, בעקבות הכיבוש הערבי, גרמה התרבות הבדואית להכחדה **קיצונית** של עצי הבר והתרבות כאחד, יותר בדרום פחות בצפון, **אבל לא כך בנופי המים**.

לאף אחת מהתרבויות **עד ימינו** לא היתה טכנולוגיה משמעותית להטיית מים אל מחוץ לערוצי הזרימה של הנחלים ועל אף מערכות הניקוז הרומאיות בשרון, או מובילי המים לירושלים, לעכו וכיוצ"ב, נשארו המים בכל הארץ, באתריהם הטבעיים ובהתאם פחות או יותר, נשמרו מיני הצומח והחי. אלו נופי המים שאני הכרתי.

אל הגליל התודעתי לראשונה ב-1947, כאמור "עתיר" נסיון מביצות השרון ונחלי בית שאן. בתחילה כחובב "עם תעודות" ובהמשך כחובב עם מטלות ממסדיות של החלה"ט, מטעמה ובשמה אני גם כותב דברים אלו. במסגרת זו היה לי היתרון, שרק היום ובדיעבד, אני יודע להערך אותו: משימות החלה"ט היו אז בלתי מוגדרות במידה כזו שאיפשרה לי להתמקד גם לפי העניין האישי ועוד יותר, לבחור את מלמדי!

מהר מאד למדתי שדייג בור ו"עם הארץ" מעכנ, או רועה בדואי מעוספייה ונער צייד מתרשיחא, יודעים לא פעם, מה שכל הפרופסורים במדינה עדיין לא יודעים. בעזרתם התגבשה אצלי הגישה של הסתכלות רב תחומית בטבע, ובמקביל תפיסת עולם של שאלות שימור הטבע.

### נופי המים בגליל נחלקים ל:

- 1 בורות עתיקים חצובים (למים או גתות וכיוצ"ב, רובם המכריע ביזנטיים), בד"כ בלתי שימושיים במשק הכפרי המסורתי של **התקופה העותמאנית ועד ימינו** ולכן סתומים ו-או משובשי מערכת ההזנה של המים. עם זאת הם תומכים בקיום דו חיים וצומח מקומות לחים. מאלו בגליל, אלפים רבים.
- 2 ברכות פתוחות, חלקן בשקעים טבעיים, רובן בשקעים מלאכותיים שנמצאו כרגיל בכפרים המסורתיים או בסמוך להם. בהתאם לרמת התחזוקה של תעול המים אל הברכה, הן מחזיקות מים לפחות כל החורף ומהוות בחלק מהשנה מקור שתייה עיקרי לצאן ובקר. בעבר היו ברכות אלו מאופינות בפלורה ופאונה **עשירים מאד** של מים פתוחים. מספרן המדויק אינו ידוע מכיון שלא נערך סקר מתאים. הערכתי, כ-250.
- 3 מעינות זעירים שאין בהמשכם זרימה עילית והם מקימים מעט מאד פלורה ופאונה של מים. רובם המכריע נובעים בחורף בלבד, ולעיתים גם לא כל חורף. מספרם כמה מאות.
- 4 מעינות גדולים שהמשכם זרימה לאורך מאות מטרים או כמה קילומטרים ובד"כ שפיעתם רצופה כל השנה. טבעי שאלו היותר מוכרים לציבור הרחב, הן משום שימושיותם לאדם, (שתייה, חקלאות ותעשיות עתיקות) והן משום הנופים הנדירים שהם מפרנסים. מהם, באגן הניקוז של הכינרת, למעט לעמק החולה: מערכת נחל דישון, נחל עמוד, מעינות נחל צלמון ועין רמיאל המוכר גם כ'מפלי פרוד'.

במערב הגליל: נחל בצת, נחל כזיב, נחל געתון, נחל ציפורי ובמישור החוף: הנעמן ונחל גדורה. כל מערכות המים הנ"ל סיפקו לי אישית, חוויות ללא סוף, מהסלמנדרה הראשונה שמצאתי בבורות המים העתיקים באבן מנחם ועד ההשתכשכות בפעם האלף, בברכות של נחל כזיב או התצפיות הנדירות מאד של התפרצות זרמים פתאומיים **במעיינות "משוגעים"** עין אל מג'נונה בנחל בית העמק ומעין שאפילו שם אין לו, בנחל שזור. שיא השיאים היה בינואר 1969 שהיה החודש הגשום ביותר בשנה הגשומה ביותר הרשומה בישראל. מעיינות גדולים שאפילו "זקני צפת" לא שמעו עליהם הופיעו במקומות בלתי צפויים כמו אמצע שדה חרוש בראש הנקרה, או מתחת לחורבות הכפר בסהלבצת שם זרמו מים משך חדשים אחדים. בכזיב ובבצת הופיעו מעיינות גדולים 20 מטר מעל האפיק. בכל הנחלים גאו שטפונות שצבעו את **כל** חופי הגליל באדום. אלא שזה צדו האחד של המטבע.

בהתלהבות הפתוח "שכחו" מנהיגי המדינה לחשוב **הרבה קדימה**. יבוש החולה הוא רק התחלה שהמשכה המנעות מפיתוח התפלה מאז שנות ה-70! זו הבעייה שעלתה ועוד תעלה לנו ביוקר. הטיית מים ושאיבות עומק יצרו מאז 1950, מצבים שהתרבות האנושית לא ידעה כמוהם לפני כן. מפלסי מי התהום ירדו בעשרות מטרים. שפייעת המעינות ומשך הזרימה בנחלים פחתו אפילו עד אפס!!! המלחה ו-או חדירת מי ביוב הפכו לתופעת קבע. לנגד עיני נעלמו בזה אחר זה צמחים ובע"ח שחלקם נעלמו מישראל או לפחות מהאזור. בשנים **כשמעינות הנעמן יבשו**, רשמתי שינויים באיכות המים של עין נמפית ובמקביל, העלמות תת מין יחודי (כחול במיוחד) של נאות המלחות, מיני ספוגים וסרטן ארוך בטן של מים מתוקים וכנראה מינים נוספים **עוד לפני שנחקרו מדעית!** גם הנמפאה הכחולה שהיתה נפוצה מאד באזור המעינות נעלמה ורק במקרה ניצל מין זה (ביחד עם הנמפאה הלבנה שנעלמה מהחולה) תודות לזריעה מצמחים שנשמרו בגינתי הפרטית.

בשנות ה-50 עוד יכולנו לטייל בצל שדרת דלבים רצופה מעיו זיו כמעט עד תל עבדון ולשתות מי מעינות ללא חשש לבריאות בכל מקום בנחל. **לא זה המצב היום!** בשנות ה-60 יכולתי להתפעל עם חניכי ממאות אלפי ראשני הענק של החפרית בברכות הכפריות, או מהריכוזים העצומים של השריטונים בשפך נחל יסף והקישון. **לא זה המצב היום!**

בשנות ה-70 ראינו איך מעינות נחל צלמון דועכים ונחל הנעמן הופך תעלת ביוב. **זה המצב גם היום!** בשנות ה-80 הגיעו השמועות הראשונות על חדירת מי ביוב למעינות נחל כזיב. **היום זו עובדה קיימת** אבל איש אינו ערב שפתרונה קרוב! אלא שלמטבע יש גם צד שלישי: לא הכל הרוס ויש אפשרויות שיקום. בזכות הטיית המים לחקלאות התפתח מהמרכז ודרומה נוף ירוק המושך אליו **מאות** מיני צמחים ובע"ח" שלא היו שם עד הקמת המדינה! בבריכות הדגים התפתח נוף ביולוגי **עשיר מאד** שלא התקיים בלעדיון וגם הן הרי ניזונות מאותם המים החסרים בטבע! האם מישוהו מוכן לותר על אלו? והשיקום ראוי שיתחיל בבריכות העונתיות שכאמור ברובן הן מלאכותיות. אותן, **על כל מרכיביהן** אפשר לחדש ואפילו לשכלל, מנסיוני, בהשקעה מזערית ע"י שיפוץ והרחבת הבריכה עצמה וחשוב מזה, חידוש ושיכלול מערכת ניקוז המים אל הברכה. באמצעים מודרניים אפשר גם לתכנן מערכת בריכות המזינות בטור האחת את השנייה ובסוף הטור בריכת קבע. החזרת שפייעת המעינות לקדמותם, נראה לי כבלתי ניתן לביצוע עד להתפלת מים בהקפים מתאימים אשר תביא ליצירת מאזן חדש.

לסיום, פרט פיקנטי עם מוסר השכל. במהלך הנחת קו המים לאורך נחל כזיו (1958) נפגשתי בעין טמיר עם חבר שהוא להפתעתי אחד ממתכנני הקו ומשימתו לחבר לקו גם את המעין הזה. במהלך השיחה שהתפתחה, הצלחתי לשכנע אותו שתוספת 40 מק"ש מהמעין שווה סכום 0% לתצרוכת המים האזורית אבל כמעט סכום 100% לחי והצומח בנחל. וכך, ללא ועדות תכנון וחקירה ניצל המעין לטובת כלל ישראל. היום, כשעל הפרק חדירת הביוב למעינות וסיכון בריאותי נרחב, ממנים ועדה ועוד ועדה עם עורך דין צמוד עד קץ הימים והמים...אגב, שני הזיתים העתיקים בכביש 85 ע"י ראמי, ניצלו מעקירה בדיוק באותה "שיטה".

יגאל סלע, חיפה

## 4. רשימת ראיונות

נסים קשת, הילל גלזמן, אבי אוזן, ראובן אורטל - רשות הטבע והגנים  
יוסי לב ארי - עובד בית אוסישקין בדרום ומנהל בי"ס שדה לשעבר.  
מייק לבנה - עובד בית אוסישקין בדרום ומדריך החברה להגנת הטבע.  
זאב אחיפז - רשות המים  
פרופ' משה גופן - מומחה ללמינולוגיה (תורת האגמים), עובד במנהלת הכינרת ומרצה במכללה האקדמית בתל חי.  
ד"ר אבי ששון - החוג ללימודי ארץ ישראל - המכללה האקדמית אשקלון  
איתן ישראלי - מותיקי קיבוץ עמיר.  
אבישי בן פורת - מותיקי קיבוץ עמיר, היסטוריון עמק החולה.  
עמוס הרפז - בעברו עבד במפעלי המים והניקוז בגליל, היה ראש מנהלת הכינרת, היה האחראי על הצפון בקק"ל, היה בדירקטוריון מקורות, חתן פרס השר לאיכות הסביבה ב-1990.  
פרופ' חיים גורן - איש סגל בחוג ללימודים רב תחומיים במכללה האקדמית בתל חי.  
אבשלום הורביץ - עובד ב"דגי דן", תושב קיבוץ דן.  
ד"ר מיכה נצר - עשה עבודת מחקר אקדמית על טוואי הנחלים במישור החוף.  
ד"ר אמנון קרפין - חוקר באוני' ת"א.  
ד"ר מרסלן חואניקו  
ד"ר אריה בן צבי - עובד בשירות הידרולוגי.  
עזריה אלון - איש רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע, מותיקי בית השיטה.  
יגאל סלע - איש החברה להגנת הטבע.  
אילן זהרוני - מותיקי מושב רם-און.  
עמיקם דגני - תושב קיבוץ דן והאחראי על המים בקיבוץ דן.

## 5. רשימת ספרות

- יוסף ברסלבסקי, **הידעת את הארץ, כרך א'** - הגליל ועמקי הצפון, הוצאת הקיבוץ המאוחד, 1946.
- הנרי בייקר טריסטראם, **מסע בא"י** - לחקר חיי הארץ וטבעה, יומן מהשנים 1863-1864. תרגום: חיים בעמרם, הוצאת מוסד ביאליק, ירושלים.
- ג'והן מקגריגור, **רוב רוי על הירדן - הנילוס, ים סוף, כינרת ועוד** - מסע שוטית בא"י. מצרים ונהרות דמשק. בעריכת רחבעם זאבי, תרגום: עמיהוד ארבל, הוצאת משרד הביטחון, 1982, מסע משנת 1868.
- וויליאם פרנסיס לינג', **מסע מחקר אל הירדן וים המלח** - בעריכת רחבעם זאבי, תרגום: שלמה גונן, הוצאת משרד הביטחון, 1984, משלחת משנת 1848.
- שמואל אביצור, **עם חופי הירקון לפני קום המדינה**  
עיתון טבע וארץ.  
סיכום מאמרים של יגאל סלע.  
מדריך ישראל  
שנתונים השרות ההידרולוגי  
זכות הטבע למים, גיורא שחם ואחרים - רשות הטבע והגנים - לתקן  
ד"ר ערן פרידלר וד"ר מרסלו חואניקו, **הקצאת מים לשיקום נחלים נבחרים בישראל**.  
תכנית אב נחל תנינים  
סקר נוף מורד הירדן, המנהלה לשיקום נחלי ישראל, מנהלת ירדן דרומי, מרכז-ארז קמה.  
דב ניר, **בקעת בית שאן**  
מוטי קפלן, **נחלי ישראל, מדיניות ועקרונות**  
G.S.BLAKE' M.J. GOLDSCHMIDT: geology and water resources of Palestine, 1947):