



# סקר טריטון הפסים באתרים נבחרים במורד הקישון



**מאי 2017**

אלדד אלרון - אקולוגיה וסביבה  
רח' השדרה 11, ת.ד. 53, צופית 44925  
eldi.elron@gmail.com  
טל : 09-7603212

נייד : 054-3300890

שם הקובץ : ניטור ביולוגי בנחל הקישון  
גרסא : 1  
תאריך : 10/05/2017

## רקע

רשות נחל הקישון, האמונה על שמירת טבע באגן ההיקוות הקישון, מקדמת בשיתוף פעולה עם גופים נוספים תכניות להגנה על אוכלוסיות דו-חיים בסכנת הכחדה קריטית – טריטון הפסים וחפרית מצויה. התכניות כוללות, בין השאר, זיהוי אתרים בהם מתקיימות אוכלוסיות, בחינה של מצב האוכלוסיות, יצירה של אתרי רבייה פוטנציאליים חדשים במרחב ושחרור פרטים צעירים מגרעין רבייה באתרים שנמצאו מתאימים לקליטתם.

סקר זה בוצע בהזמנת רשות נחל קישון והתמקד במרחב הסובב את מורד נחל הקישון. מטרת הסקר הייתה לבדוק את מצב הגיוס של פרטים חדשים לאוכלוסייה באתרים בהם נמצא בעבר טריטון הפסים ולבחון האם המין נוכח באתרים שלא מופו בעבר.

## 1 שיטות העבודה

### 1.1 תחנות הדיגום

בוצע דיגום הידרו-ביולוגי ב-04.04.17 ע"י ד"ר אלדד אלרון ובמהלכו נסקרו ארבעה אתרים במרחב חלקו התחתון של נחל קישון.

### 1.2 אפיון איכות מים

בעת הדיגום נבדקו משתני איכות המים הבאים: מוליכות חשמלית מתוקנת ל-25°C (מיקרוסימנס/ס"מ), מליחות (ppt) וערך הגבה (pH) נמדדו באמצעות מכשיר תוצרת Eutech דגם PC 450, וריכוז חמצן מומס (מג"ל), אחוזי רווית החמצן וטמפרטורת המים (במעלות צלסיוס) באמצעות מכשיר תוצרת Eutech דגם CyberScan DO 300. שקיפות נמדדה ע"י שימוש בדיסקית סקי.

### 1.3 אפיון ביולוגי

ראשני דו-חיים, בדגש על טריטון הפסים, נאספו מגוף המים באמצעות רשת פלנקטון מסוג D-shape (מפתח: 30.5 ס"מ; גודל נקבים 500 מיקרון). הדיגום היה אינטגרטיבי ומייצג, וכלל את בתי הגידול השונים בהם יכולים הראשנים להתקיים (גוף המים הפתוח ובצמחיית המים מזדקרת סמוך לגדות). בנוסף נרשמה אסופת חסרי החוליות הגדולים (חח"ג) ונערך רישום של עושר הטקסונומי. שפיעותם של חסרי החוליות הוערכה באופן קטגוריאלני על פי המפתח הבא: 1 – פרטים בודדים; 2 – עשרות; 3 – מאות; 4 – אלפים ומעלה. לא נעשה זיהוי טקסונומי של חסרי החוליות לרמה הנמוכה ביותר האפשרית מכיוון שזו לא הייתה מטרת הסקר. בסיום הניטור הוחזרו מאכלסי המים שנאספו במגשי הדיגום חזרה אל גוף המים.

## 2 תוצאות

### 2.1 שטח ההצפה מדרום לשטח ה-90

מדרום למשטח ה-90 מצויים שני גופי מים מרכזיים - מקווה מים עונתי שגודלו כדונם וסמוך לו תעלת ניקוז שעוברת מתחת לכביש 22 ומתחברת לתעלה המקיפה את משטח ה-90 ומגיעה לנחל הקישון. בעת

הסיור מקווה המים העונתי כבר יבש. נראה שההתייבשות התרחשה במהלך השבועיים שקדמו לסיור. כשנתיים קודם לכן (19.03.15) נמצאו בגוף מים זה ראשנים של טריטון הפסים.

גוף המים בתעלת הניקוז סמוך לפתח המובל מתחת לכביש 22 היה רדוד מאד והזרימה בו איטית. בחתך התעלה עומדים צפופים של צמחיה הידרופילית ואשלים. במורד התעלה מקטע שהועמק והורחב לפני כשנה ע"י רשות נחל קישון ל-1 מ'. העומק המרבי של עמודת המים שנמדד בעת הדיגום היה כ-40 ס"מ. **במקטע זה בלבד נמצאו ראשנים מפותחים של טריטון הפסים.** ממצא נוסף בתעלה כלל עשרות ראשנים של צפרדע נחלים.

אצות: נאוויית (*Chara sp.*), ספירוגירה (*spirogyra sp.*), *Cladophoropsis*, *Enteromorpha*.

חסרי חוליות אקוויטים: דפניתאים - דפניה, ציקלופס; רכיכות - מגדלית הנחלים, בוענית חדה; שפיראים - זחלי שפירית ושפירית; פשפשאים - תלומית; זבובאים - ימשוש; חיפושיות - זחל של חובבת מים.

חולייתנים - דגי גמבוזיה (בעיקר במקטע הקרוב למעבר מתחת לכביש).

#### טבלה 1. משתנים נבחרים של איכות מים בתעלת הניקוז

יחידות מדידה	תוצאה	הפרמטר הנמדד
---	10:00	שעת המדידה
מעלות צלזיוס	19.5	טמפרטורה (מ"צ)
מיקרוסימנס/ס"מ	3906	מוליכות חשמלית (ב- 25 מ"צ)
מ"ג/ליטר	65.6	רווית חמצן מומס (%)
%	5.95	חמצן מומס (mg/l)
	7.73	הגבה (pH)
ס"מ	עד הקרקעית	שקיפות סקי

#### מסקנות והמלצות

מקור האוכלוסייה של טריטון הפסים בשטח ההצפה ליד משטח ה-90 אינו ברור דיו וחסר מידע מהעבר. יתכן ומתקיימת באתר אוכלוסייה טבעית בדומה לאוכלוסייה שהתקיימה בבריכת החורף סמוך לצומת הצ'ק פוסט. מאידך, ידוע שבאביב 2012 הועבר מספר קטן של טריטונים משלימי גלגול מבריכת הצ'ק פוסט שעמדה לפני הריסה לאתר זה.

העמקה והרחבה של קטע מתעלת הניקוז יצר תנאים נוחים להתפתחות של ראשני הטריטון. מומלץ לבצע פעולה דומה של חפירה במהלך הקיץ הקרוב גם בגוף המים העונתי כדי למנוע התייבשות מוקדמת. נוכחות דגי הגמבוזיה בתעלת הניקוז מחזקת את הצורך להתאים גם את מקווה המים העונתי, מכיוון שהתייבשותו אינה מאפשרת לדגים לשרוד לאורך זמן ומגינה טוב יותר על הראשנים. רצוי שהשטח העמוק יהווה כ-20% משטח גוף המים. עומק החפירה צריך להיות של 1.5 מטר.



תמונה 1. תעלת הניקוז אחרי היציאה מהמובל שחוצה מתחת לכביש 22 (צילום: אלדד אלרון)



תמונה 2. מקטע תעלת הניקוז שהועמק ובו נמצאו ראשונים של טריטון הפסים (צילום: אלדד אלרון)



תמונה 3. ראשן מפותח של טריטון הפסים נמצא בתעלת הניקוז. ניתן להבחין בזימים העדינים שטרם נספגו בצידי הראש (צילום: אולגה ודוב).



תמונה 4. מקווה המים העונתי ליד תעלת הניקוז. התייבש בשבועיים שקדמו לדיגום (צילום: אלדד אלרון)

## 2.2 בריכת הבוצה

שטח ממזרח למשטח ה-90 ששימש בעבר לאחסון בוצה. גוף מים גדול מאד ורדוד (25-40 ס"מ), קרקעיתו חרסיתית כבדה ובוצית. למעט אשלים אין בגוף המים צמחייה מזדקרת עם זיקה לבתי גידול לחים.

לא נמצאו בגוף המים ראשנים של דו-חיים.

חסרי חוליות אקוטים: דפניתאים - דפניה; שני מינים של צידפוניות; פשפשאים - שטגב; זבובאים - ימשוש.

טבלה 2. משתנים נבחרים של איכות מים בבריכת הבוצה

יחידות מדידה	תוצאה	הפרמטר הנמדד
---	11:15	שעת המדידה
מעלות צלזיוס	21.3	טמפרטורה (מ"צ)
מיקרוסימנס/ס"מ	2695	מוליכות חשמלית (ב- 25 מ"צ)
מ"ג/ליטר	7.06	רווית חמצן מומס (%)
%	79.3	חמצן מומס (mg/l)
	8.9	הגבה (pH)
ס"מ	15	שקיפות סקי

### מסקנות והמלצות

גוף מים חדש יחסית שעדיין לא הבשיל לבית גידול עם מורכבות מבנית המייצרת מגוון של נישות אקולוגיות. מומלץ לקדם בבריכה תכנון שיעלה את מורכבותה הפיזית. הגורם הביולוגי החשוב ביותר שחסר בבריכה בשלב זה הוא צמחייה מגוונת במים ובגדות. הצמחייה מספקת מצע להתיישבות מסתור והגנה לחסרי חוליות. היא משפיעה על לכידת חלקיקים והשקעתם ומביאה לשינויים במדדים חשובים כגון ריכוז החמצן המומס ושקיפות המים. ניתן לבצע תחילה פיילוט ראשוני של הוספת צמחייה מתאימה על פני שטח מצומצם מגדות הבריכה ולנטר את השינוי לאורך זמן.



תמונה 5. בריכת הבוצה ממזרח למשטח ה-90 (צילום: אלדד אלרון)

### 2.3 תחנת רכבת לב המפרץ

תעלה ארוכה ורדודה למדי שתחילתה סמוך לתחנת הרכבת לב המפרץ בחיפה והיא משתרעת לכיוון צפון-מזרח. מליחות גוף המים גבוהה מאד (מוליכות חשמלית: 28,450 מיקרוסימנס/ס"מ) ודומה למקטע המלוח במורד נחל קישון. מליחות זו אינה מתאימה לפעילות רבייה של טריטון הפסים ומיני דו-חיים אחרים.

ריכוז החמצן המומס בגוף המים היה גבוה מאד (רווית החמצן: 177%) והצביע על פריחת אצות מסיבית. ערך ההגבה (pH) הגבוה, נגרם לפחות בחלקו, כתוצאה מתהליך הפוטוסינתזה. פיטופלנקטון קולט פחמן דו-חמצני (CO<sub>2</sub>) לייצור פוטוסינתטי של סוכרים. ככל שאור היום נמשך, קצב הפוטוסינתזה עולה וכך גם הקליטה של CO<sub>2</sub>. ההפחתה ב-CO<sub>2</sub> במים מקטינה את ריכוז החומצה הפחמתית (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), וכתוצאה ערך ה-pH בגוף המים עולה. ריכוזי החמצן הגבוהים בשעת הצהריים מרמזים על תנודתיות גדולה וריכוזים נמוכים בשעות החשכה.

ממצא יוצא דופן במים היו מרבדים של הצמח רופיית הים (*Ruppia maritima*). זהו עשב רב-שנתי טבול שגדל בביצות ובריכות מלוחות או מלוחות למחצה ומוגדר בישראל צמח אדום (שמידע ועמיתיו, 2011).

**לא נמצאו בגוף המים ראשנים של דו-חיים.**

חסרי חוליות אקוטים: צידפוניות; פשפסאים - תלומית.

טבלה 3. משתנים נבחרים של איכות מים באתר

יחידות מדידה	תוצאה	הפרמטר הנמדד
---	11:50	שעת המדידה
מעלות צלזיוס	22.4	טמפרטורה (מ"צ)
מיקרוסימנס/ס"מ	28,450	מוליכות חשמלית (ב- 25 מ"צ)
%	177.3	רווית חמצן מומס (%)
מ"ג/ליטר	13.9	חמצן מומס (mg/l)
	8.84	הגבה (pH)
ס"מ	15	שקיפות סקי

### מסקנות והמלצות

אתר זה אינו מתאים לרבייה של מיני דו-חיים עקב מליחות המים הגבוהה. עם זאת, לאתר ככל הנראה חשיבות גדולה, מכיוון שהוא מהווה ביחד עם שטחים נוספים במורד הקישון דוגמת האפנדיקס, שריד נדיר למלחת הקישון. רופיית הים שאותרה בסקר היא דוגמה מצוינת לצמח הגדל רק בבתי גידול מסוג זה ומוגדרת בישראל צמח בסכנת הכחדה (אתר הצמחים בסכנת הכחדה בישראל). ראשית, יש לדווח על הממצא לגורמים הרלוונטיים. שנית, במידה ולא בוצע עדיין סקר צומח פרטני ברצועה זו, מומלץ לעשותו על מנת לעמוד על מצבה העדכני של רופיית הים ולבחון את עושר צמחי המלחה והצמחים ההידרופילים באתר. שתי קבוצות המכילות מינים נדירים ואדומים רבים.



תמונה 6. מבט כללי על גוף המים ליד תחנת רכבת לב המפרץ. על קרקעית נראים גושים של רופיית הים (צילום: אלדד אלרון).



תמונה 7. רופיית הים (*Ruppia maritima*) (צילום: אולגה ודוב)



## 2.4 תעלה C ותעלה ז-2

תעלת ניקוז C מתחילה בדרומה של קרית אתא, חוצה את דרך הדשנים (כביש 772) וממשיכה כתעלה ז-2 מצפון למתחם המפעלים עד לחיבורה לנחל הגדורה. בדומה לתעלות אחרות באזור, מדובר באפיקי ניקוז רחבים וישרים בעלי חתך טרפזי. התעלות כוסחו לכל אורכן בשתי הגדות ע"י מכסחת זרוע וכמות גדולה משארית הגזם מילאה את החתך הרטוב בתחתית. עומק עמודת המים לא עלה על 30 ס"מ וברוב המקומות נע בין 10-20 ס"מ. **התעלות נבדקו במספר נקודות ורק סמוך לנקודת החצייה של כביש 772 ממזרח נמצאו ראשנים של טריטון הפסים.** נתון מפתיע הוא מליחות המים הגבוהה בה התקיימו הראשנים (10,112 מיקרוסימנס) שלרוב מצויים בגופי מים שהמוליכות אינה עולה בהם על 4,000 מיקרוסימנס. יתכן וזו המליחות הגבוהה ביותר המתועדת בישראל בה נמצאו ראשנים של מין זה. דו-חיים נוספים שזוהו בתעלה כוללים את האילנית המצויה וצפרדע נחלים.

מאפייני איכות המים בשתי התעלות היו שונים. בתעלה ז-2 ריכוזי החמצן היו נמוכים כנראה עקב זיהום שחדר לתעלה מיובל צדדי (תעלה ז-1 דרום). לעומת זאת, הטמפרטורות הנמוכות יותר קשורות להבדלים בגובה מפלס המים.

חסרי חוליות אקוויטים: צידפונית; זבובאים - ימשוש, ימשוש אדום (*Chironomus sp.*), יבחוש; פשפשאים - שטגב, תלומית; חיפושיות - לפחות שני מינים.

### טבלה 4. משתנים נבחרים של איכות מים בתעלה C ותעלה ז-2

יחידות מדידה	תעלה C	תעלה ז-2	הפרמטר הנמדד
---	13:10	12:30	שעת המדידה
מעלות צלזיוס	28.5	14.9	טמפרטורה (מ"צ)
מיקרוסימנס/ס"מ	10,112	7,965	מוליכות חשמלית (ב-25 מ"צ)
מ"ג/ליטר	16.5	18	רווית חמצן מומס (%)
%	214	1.8	חמצן מומס (mg/l)
	8.60	8.66	הגבה (pH)
ס"מ	עד הקרקעית	עד הקרקעית	שקיפות סקי

### מסקנות והמלצות

ראשני הטריטון נמצאו בדיוק באותה מקטע בו הם אותרו שנה קודם לכן (06.04.16). הסיכוי שמדובר באוכלוסייה שקשורה לשחרורים מגרעין הרבייה באוניברסיטת ת"א נמוך מאד. האתר הקרוב ביותר שבו שוחררו בעבר טריטונים נמצא בתעלת ניקוז ליד מאגרי כפר חסידים כ-2 ק"מ דרומה משם, וספק אם עברו לתעלה C בפרק זמן כה קצר. ממצא זהה במשך שנתיים רצופות מעיד שיש באתר אוכלוסייה קבועה ומתרבה שהיא ככל הנראה שריד לאוכלוסייה וותיקה וגדולה יותר שאכלסה את עמק זבולון טרם התפשטות החקלאות האינטנסיבית, העיור הנרחב ופעולות הניקוז. קיימות תצפיות של יהושע מרגולין בטריטון הפסים בשנים 1928-1940 סמוך לקישון באזור חיפה, נשר ויגור.

המוליכות החשמלית שנמדדה בתעלה C הייתה גבוהה באופן משמעותי בהשוואה למדידה באותה נקודה שנה קודם לכן (6,350 מיקרוסימנס). יתכן והסיבה היא שמפלס המים היה נמוך יותר השנה וגרם לעליה בריכוז היונים. המפלס הנמוך התבטא גם בטמפרטורה גבוהה של המים (28.5 מ"צ).

התחזוקה האגרסיבית של התעלה (הסדרת ניקוז, מניעת מפגעי יתושים) אינה מתואמת עם עונת הרבייה של הטריטון ויכולה לפגוע בראשנים. עבודות עם מכסח זרוע בחודשים פברואר - אפריל, השארת שארית

הגזם בתחתית התעלה ועבודה עם מחפר בתקופה זו גורמים לנזק, ואינם תואמים את הערכיות האקולוגית של האתר. חשוב להגיע להבנות עם מנהלי השטח ולמצוא ממשק תחזוקה אחר שישלב בין צרכי התחזוקה והאקולוגיה בצורה טובה יותר.



תמונה 8. תעלה C במבט לכיוון המעלה. מפלס המים נמוך ושתי הגדות מכוסחות (צילום: אלדד אלרון)



תמונה 9. תעלה C במבט לכיוון המורד. במרכז הצילום מובל המים מתחת לכביש 772 (צילום: אלדד אלרון).



איור 1. צילום אוויר של אזור תעלה C ותעלה ז-2. מימין למעלה חלק מקרית אתא ומשמאל מתחם המפעלים. המקטע בו נמצאו ראשנים של טריטון הפסים מסומן בחץ צהוב.