

**צפיפות מוגברת של תנים ושועלים כתוצאה מפעילות חקלאית של גידול עופות
והשפעתה על מבנה חברה היונקים במערכות האקולוגיות השכנות ללולים**

**The impact of elevated mammalian predator densities mediated by poultry farming on
mammal communities in ecosystems adjacent to poultry farms**

עמית דולב תחום בע"ח, מו"פ צפון – מיג"ל, קרית שמונה
דוד זלץ המחלקה לאקולוגיה מדברית, אוניברסיטת בן גוריון, המכון לחקר המדבר, שדה בוקר

Amit Dolev, Northern R&D, Migal, P.O. Box 831 Kiryat Shemona 11016. E-mail:

amit_dol@zahav.net.il

David Saltz, Mitrani Department of Desert Ecology, Ben-Gurion University of the Negev, Sde

Boqer Campus, 84990. E-mail: dsaltz@bgu.ac.il

אפריל 2008

ניסן תשס"ח

תקציר

הצגת הבעיה: השלכת פגרים ומזבלות פתוחות נחשבים כגורם העיקרי לגידול הניכר באוכלוסיות כלביים בקרבת יישובים. כתוצאה מכך נפוצה השלכת פגרי עופות בתחומי יישוב. שפע מקורות המזון מביא לגידול ניכר בתפוצתם של הטורפים ביישובים ובבתי הגידול הטבעיים שמסביב תוך עלייה בסיכון להעברת מחלות ולנזקי חקלאות מפעילות טורפים.

מטרות המחקר: 1. הערכת ההשפעה של גידול עופות על יחסי טורף-נטרף במערכת הטבעית הסמוכה. 2. מציאת דרכי טיפול אופטימאליות להפעלה של ענף גידול העופות תוך הפחתת הפגיעה במערכת האקולוגית. שיטות ומהלך העבודה: בוצעה לכידת שועלים ותנים ומישדורם בקולרי רדיו טלמטריה ובהמשך הופעל ניסוי ל"הפחתת מזון זמין" לטורפים ע"י העברת פגרי העופות למתקן איסוף פסולת. בוצע מעקב רציף אחר השינוי המרחבי בפעילות הטורפים ובשרידתם, ובמקביל נבחן השינוי בחברת היונקים קטנים. תוצאות עיקריות: מושדרו 17 שועלים ו-7 תנים בתחומי מושב בגליל. אובחן שינוי משמעותי של הגדלת תחומי המחיה ע"י השועלים והתנים לאחר הפעלת הניסוי. במקביל אובחנה ירידה חדה בשרידות הטורפים. ניכר היה שחל שינוי בהרכב חברת היונקים הקטנים.

מסקנות והמלצות לגבי יישום התוצאות: סילוק פגרים בצורה מסודרת ע"י החקלאים בשיתוף עם הרשויות הרלוונטיות יביא לשינויים דמוגרפיים באוכלוסיות הטורפים בזמן קצר אשר יפחיתו את הסיכונים לאדם ולמערכות הטבעיות הנובעים מצפיפותם הגבוהה של מינים כלביים.

מבוא

משאבי קיום שמקורם בפעילות האדם (מזבלות, פסדי בע"ח) נחשבים כגורם מרכזי להתפתחות אוכלוסיות יתר של מינים מסוימים ממחלקת היונקים, ומשפיעים באופן מקומי על צפיפות אוכלוסיותיהם והמבנה החברתי שלהם ושל המינים האחרים בחברה. הגדלה מלאכותית של כושר הנשיאה בתא שטח נתון, מעבר לכושר הנשיאה הטבעי של השטח, עלולה להיות בסיס להשפעה על אוכלוסיות במערכות האקולוגיות הטבעיות השכנות. כלומר, עודפי מזון תומכים באוכלוסייה גדולה שהשטח צר מלהכילה, ולכן צפוי שייווצר "יצוא פרטים עודפים" לשטחים סמוכים. מצב זה של אוכלוסיות-ייתר מהווה פגיעה ביציבות המערכת האקולוגית ועלול להוות איום על קיומן של אוכלוסיות נטרפים טבעיות כתוצאה מלחץ טריפה לא מאוזן (Harding et al. 2001).

לחקלאות לולים ישנה השפעה ישירה על אוכלוסיותיהם של טורפים, כפועל יוצא של השלכת פסדים (פגרי עופות) בקרבת מתקני הגידול (דולב וחובריו 2004), הגורמת לזמינות מזון רבה עבורם (מעבר למצאי הטבעי). מצב זה מחدد את השאלה, מהי ההשפעה הלא-ישירה של עודפי המזון על אוכלוסיות הנטרפים?

העובדה שזמינות מזון שכזו גורמת לגידול מלאכותי של אוכלוסיות טורפים, מתוארת בעבודות שונות בעולם (Yom-Tov et al. 1995; Cavallini 1996, Adkins and Scott 1998). עם זאת, מרבית העדויות העוסקות בשינוי צפיפותם של טורפים, מתארות לרוב את ההשפעה הנגרמת כתוצאה מהוצאתם/הפחתתם של אוכלוסיות הטורפים במערכת האקולוגית. הוצאה שכזו משנה את יחסי הגומלין בין המינים ולגרום אף להכחדות של מינים מסוימים. דוגמא לכך מוכרת משנות ה-60 בישראל, שבהן בוצעו הרעלות נרחבות כנגד אוכלוסיות טורפים (תנים במיוחד) כחלק מניסיון לבער את מחלת הכלבת. כתוצאה מהפחתת אוכלוסיות הטורפים הטבעיים, נצפתה עליה חמורה בהכשות צפעים ועלייה רבה בנזקי מכרסמים בשטחים חקלאיים (Mendelson and Yom-Tov 1999).

למרות האמור לעיל, מועט המידע לגבי מידת ההשפעה של אוכלוסיות-יתר של טורפים על אוכלוסיות הנטרפים, ומהי הדינאמיקה הנגרמת כתוצאה מכך. בעבודה קודמת (דולב וחובריו 2004, דולב 2006), הצטבר בידנו ידע רב לגבי תרומתם של עודפי המזון על שינויים בצפיפות הטורפים במרחב (בשועלים). מצב זה הוא הבסיס לניסוי שבוחן את השפעת עודפי המזון על צפיפות היתר של הטורפים וכתוצאה מכך על אוכלוסיות הנטרפים.

הגליל הינו חבל ארץ בו מושבתים השטחים הפתוחים על נופים של חורש ים תיכוני מפותח בנוף הררי. תנאים אלו בעלי השלכות מיקרו אקלימיות שמהוות מוצא להתפתחותה של פאונה עשירה. כל עוד היה הגליל מיושב בדלילות, הייתה השפעת האדם על הפאונה מוגבלת. גידול באוכלוסיות האדם בגליל, ופיזור מרחבי רב של יישובים כפריים בו, הותירו מספר אתרים מועט שאינו מצוי בסמיכות ליישובים (יום-טוב 1983). מרביתם של יישובים אלה הינם יישובים חקלאיים, שעקב מיעוט בשטחי עיבוד, מבוססת עיקר פרנסתם על חקלאות לולים (בעיקר מטילות). מתקני הגידול של העופות ממוקמים בתוך היישובים הללו ובסמוך להם. כחלק מתהליך הגידול מצטברת כמות ניכרת של פגרי בעלי חיים. במרביתם של היישובים חסרה מערכת ראוייה של הסדרת פסולת והדבר גורם להשלכתם בצדי דרכים ובמזבלות פתוחות. תופעה זו יוצרת תחנות האכלה "עשירות", ונחשבת כגורם עיקרי לגידול ניכר של אוכלוסיות טורפים (שועלים ותנים) סביב ליישובים אלה (Yom-Tov et al. 1995, דולב וחובריו 2004, דולב 2006). מצב דומה מתואר אצל Raicman and Saltz (2005) בניתוח אוכלוסיית הזאבים בגולן, בה נמצא שכ-50% מתזונתם מושתתת על מקורות ממשק האדם (בעיקר מפסדים של תרנגולי הודו). צפיפות השועלים באזורים עם השפעה אנטרופוגנית גבוהה עלולה להיות גדולה פי 4-5 מצפיפותם בשטחים טבעיים על פי דולב (2006) ו-Bino (2007). למצב זה של גידול לא טבעי של אוכלוסיות טורפים בסביבת יישובים עלולות להיות מספר השלכות: א. תרומה רבה לפוטנציאל העברת מחלות (לדוגמה כלבת, שפעת עופות וכד') המהוות סיכון בריאותי וכלכלי חמור. ב. פעולות "דחק" של חקלאים הנפגעים מאוכלוסיות יתר של טורפים – קרי הרעלות לא מבוקרות. ג. פוטנציאל לפגיעה ביציבות המערכת האקולוגית ואיום על קיומם של אוכלוסיות נטרפים טבעיות כתוצאה מלחץ טריפה לא מאוזן.

אחת מקבוצות הנטרפים העיקריות למינים כמו שועל ותן אלו יונקים קטנים הכוללים את המכרסמים והחדפים. מינים אלה משמשים כביואינדיקטורים טובים לשינויים המתרחשים בבית הגידול, היות ותנועתם מוגבלת למרחקים קטנים יחסית. במצב זה כל המשאבים הדרושים לקיומם חייבים להימצא בקרבת מקום (Haim et al. 1996). מכאן ששינוי בהרכב המינים של חברת היונקים הקטנים מבטא למעשה שינוי בטיבו של בית הגידול. עדויות עקיפות לשינוי חברת מכרסמים כתוצאה משינוי בפעילות טורפים, מוכרות בישראל משנות ה-60 בהם בוצעו הרעלות נרחבות כנגד טורפים (Mendelson and Yom-Tov 1999), ופעולות דומות שבוצעו בנורבגיה (Steen et al. 1990). במקרים אלה, ירידה חדה באוכלוסיות טורפים גרמה לעלייה גדולה באוכלוסיות מכרסמים ממינים ספציפיים, שגרמו כתוצאה מכך לגידול בנזקי חקלאות. עדויות אלה מהוות בסיס להשערה שאוכלוסיות יתר של טורפים שנוצרו כתוצאה מעודפי מזון מלאכותיים (מפעילות אדם), עלולות להשתקף בפגיעה בחברת היונקים הקטנים במערכת האקולוגית. פגיעה זו כתוצאה מלחץ טריפה גבוה מהצפוי במערכת הטבעית, עלולה להתבטא בשינוי בדפוסי פעילותם, בהצלחת רבייתם ובהרכב המינים בתוך חברת היונקים הקטנים.

מטרות המחקר

1. הערכת ההשפעה של מערכת חקלאית הכוללת גידול עופות על יחסי טורף-נטרף על חברת היונקים במערכת הטבעית הסמוכה, תוך התמקדות בבחינה הרכב חברת היונקים הקטנים.
2. מציאת דרכי טיפול אופטימאליות להפעלה ברת קיימא של ענף גידול העופות שיאפשר הפחתת הפגיעה במערכת האקולוגית מחד והקטנת ההיפגעות של המערכת החקלאית מאוכלוסיות יתר של טורפים.

שיטות

בשנה הראשונה התרכזו הטיפול והדיגומים השונים במושב כפר שמאי ובשטחים הטבעיים הסמוכים אליו. חזרות הניסוי יבוצעו במהלך השנים הבאות בהתאם לתכנית המחקר במושבים נוספים בעלי אופי דומה.

דיגום טורפים

לכידת שועלים ותנים בוצעה בעזרת מלכודות רגל ע"פ השיטות שגובשו במחקר קודם (דולב 2006) ולאחריה בוצע מישודר שלהם בעזרת קולרי רדיו טלמטריה. קולרים אלה כללו חיישן מוות שנותן אות מיוחד כאשר החיה מתה ובדרך זו מאפשר התחקות אחר שיעור השרידה. מרגע הלכידה, הוחל במעקב אחר הטורפים (שועל ותן) שכלל מעקב אחר דפוסי פעילותם בשעות הלילה במושב. מעקב זה בוצע בתדירות של 1-2 לילות בשבוע (10-3 מיקומים בלילה), בכדי לקבל מידע על תחום מחייתם ואזורי שיחור המזון. במקביל, שימשה שיטה זו ללמוד על תגובתם של השועלים והתנים לניסוי "הפחתת מזון". המעקב אחר כל פרט מבוצע עד תום פעולת משדר (כ-18 חודשי סוללה) או עד מות החיה.

דיגום יונקים קטנים

לצורך הערכה של מצב חברת היונקים הקטנים הוגדרו שתי חלקות דיגום בשטחי חורש טבעי הנתונות ללחצי טריפה שונים (ע"פ עקרונות שגובשו ע"י דולב 2006). חלקה אחת מוקמה בסמוך למושב ובקרבת האזור ממנו בוצע ניסוי "הפחתת המזון". החלקה השנייה מוקמה בתחום שמורת הטבע "נחל עמוד" באזור המרוחק כ-3 ק"מ מהמושב. דיגום המכרסמים בוצע ע"י פיזור 100 מלכודות מסוג שרמן בארבעה חתכים של 25 מלכודות כ"א בכל אחד מאזורי הדיגום, במשך שלושה לילות עוקבים. בכל אחד מימי הדיגום נבדקו המלכודות עם אור ראשון, הפרטים זוהו, סומנו ושחררו. בהתבסס על שיטת capture/recapture יבוצע בעתיד חישוב גודל אוכלוסיה ותוערך השרידה (בעזרת תוכנות Noremark ו-Mark) בכל אחת מתקופות הדיגום.

ניסוי "הפחתת מזון"

לאחר ארבעה חודשי מעקב הוחל בניסוי מבוקר הבוחן את השפעתה של הפחתת זמינות המזון על אוכלוסיית הטורפים המשחרים למזון בתחומי המושב מחד, ומאידך את ההשפעות העוקבות על חברת היונקים הקטנים באזור הסמוך לו. לצורך כך חולק המושב לשני אזורים (צפון/דרום). בכניסה לכל אחד מ-21 הלולים הפעילים בחציו הדרומי של המושב הוצב פח אשפה. החקלאים התבקשו על ידנו לזרוק את כל הפסדים (העופות המתים) לתוך הפחים. פינוי הפחים נעשה על ידנו במהלך ארבעה חודשים בתדירות של 2-3 פעמים לשבוע (לאחר שקילה של כמות הפסדים) למכולה גבוהה באתר פסולת בשולי המושב שאיננה נגישה לטורפים.

במהלך תקופה זו פונו מחציו הדרומי של המושב כ-1.5 טון של פסדים שהם במוצע כ-13 ק"ג ליום. בהנחה

שכמות שווה נזרקה בחציו השני של המושב, כי אז ניתן להעריך שבמוצע, כ-26 ק"ג עופות מתים נגישים לטורפים בכל יום. בהנחה שטורפים כשועל ותן זקוקים לכ-0.5 ק"ג מזון ליום, עשויה כמות מזון שכזו לכלכל כמות של מעל 50 שועלים ותנים ביישוב זה.

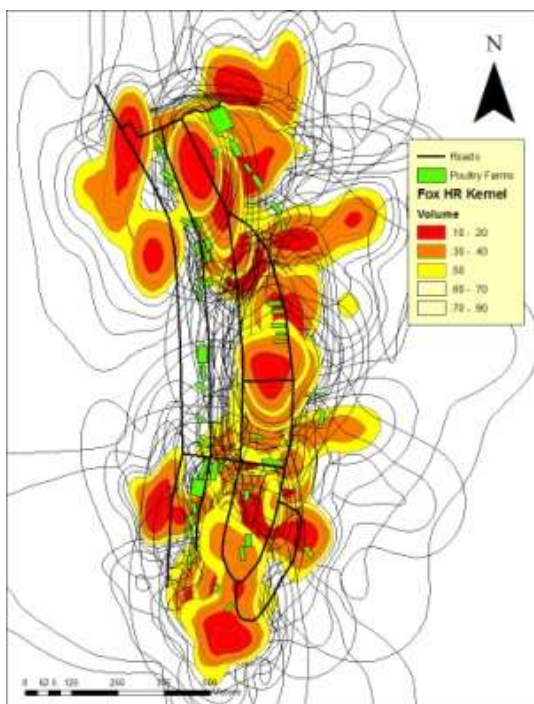
תוצאות

מעקב אחר אוכלוסיות הטורפים:

א. לפני ניסוי הפחתת מזון

במהלך שנת המחקר הראשונה נלכדו ומושדרו 17 שועלים ו-7 תנים בתחומי המושב כפר שמאי. בחינת פיזור תחומי מחייתם של השועלים באזור המושב לפני ניסוי "הפחתת המזון" מלמד על חפיפה רבה, ועל צפיפות של כ-46 שועלים לקמ"ר (איור 1). ניתוח של תצפיות ישירות בשועלים הראה שיעור הממושדרים הינו כשני שלישי מהשועלים הפעילים במושב, ולכן יש להניח שמצויים במושב כפר שמאי כ-25 שועלים שונים.

בחינת פיזור תחומי מחייתם של שבעת התנים הממושדרים באזור



איור 1 – תחומי המחיה של 17 שועלים בתחומי המושב כפר שמאי.

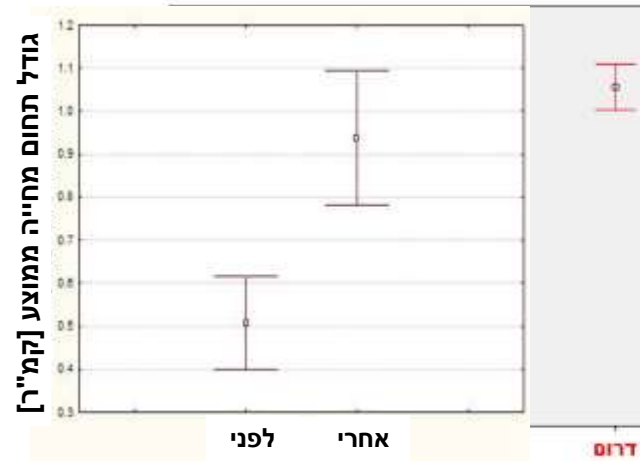
המושב באותה תקופה מלמד על חפיפה רבה שלהם עם צפיפות של כ-21 תנים לקמ"ר בתחומי המושב. מרבית התצפיות הישירות היו בפרטים לא ממושדרים, והדבר מחזק את ההערכה שמספרם היה גבוה יותר.

ב. לאחר הפעלת ניסוי הפחתת מזון

חישוב השינוי בגודל תחום המחיה בוצע עבור כל פרט בנפרד לאורך הזמן מתחילת הניסוי ע"פ עקרון של ממוצע רץ, כאשר חישוב גודל תחום המחיה נעשה עבור 30 נקודות זמן עוקבות (t_1-t_{30}), ולאחריו חישוב גודל תחום המחיה עבור (t_2-t_{31}), (t_3-t_{32}) וכך הלאה. עבור כל פרט הותאם קו מגמה וחולץ השיפוע. שועלים:

גודל תחום המחיה של השועלים בחלקו הדרומי של המושב גדל בצורה משמעותית (איור 2) ביחס לאזורים האחרים לאחר תחילת הניסוי ($F=21.59, df=2, p<0.001$), ומשמעות הדבר שהשועלים נאלצו להרחיב באופן משמעותי את אזורי שיחור המזון לאחר הפעלת ניסוי "הפחתת המזון". תנים:

גדלי מדגם קטנים עבור התנים לא אפשרו לבצע השוואה אמיתית בין הצדדים של המושב, אך ניתן היה לראות שתחומי המחיה של התנים (איור 3) באזור הדרומי והמרכזי גדלו פי 2 לערך במהלך תקופת הניסוי ($Z=2.02, p=0.04, n=5$).



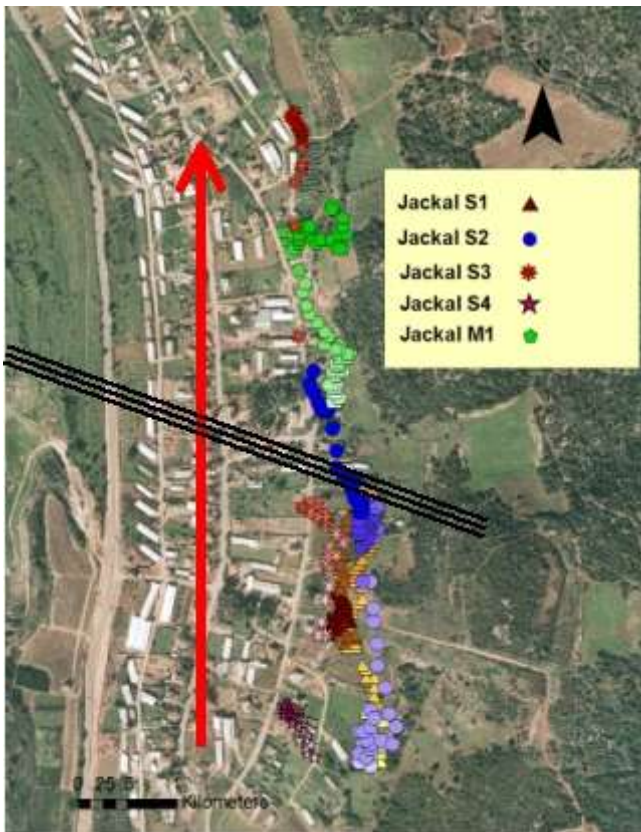
איור 2 – שיעור השינוי בגודל תחום המחיה של שועלים לאחר ניסוי "הפחתת מזון", כאשר האזור הדרומי הוא אזור ביצוע הניסוי.

איור 3 – גודל ממוצע של תחום המחיה של תנים לפני ולאחר ניסוי "הפחתת מזון".

שינוי באזורי הפעילות

מעקב אחר השועלים הראה שבתחילה הם נותרו באזור הניסוי, אולם אט אט החלו לעבור לשטחים החקלאיים והטבעיים בשולי המושב. אצל התנים, לעומת זאת, נראתה תנועה ברורה לכיוון צפון (איור 4) אל עבר האזור שלא היה חשוף לניסוי "הפחתת המזון" (מעבר לקו השחור). מגמה זו אפיינה את כל הפרטים בתקופה זו.

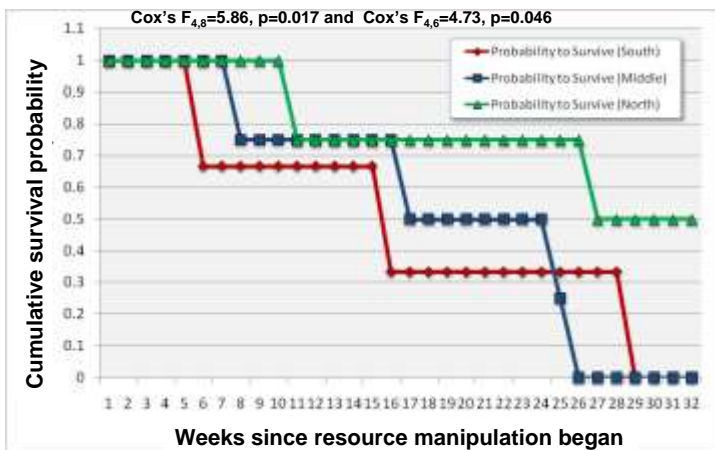
איור 4 – דגם התנועה צפונה של התנים כתוצאה מהפעלת ניסוי "הפחתת מזון". כל סימן מייצג פרט נפרד. הגוון מייצג את הזמן מתחילת המעקב (בהיר מוקדם וכהה מאוחר).



שרידות טורפים

עם תחילת ניסוי "הפחתת המזון" נראתה תמותה רבה בקרב השועלים והתנים, ועד סוף תקופת המחקר רק 18% מהשועלים ו-33% מהתנים הממושדרים שרדו. בכדי להבחין בין תמותה טבעית להשפעת הניסוי, בוצעה השוואה בין האזורים (איור 5).

לאחר תחילת הניסוי נראתה ירידה משמעותית בשרידה המצטברת של שועלים, עד לתמותה מוחלטת של השועלים בחלקו הדרומי והמרכזי במהלך 8 חודשי מעקב. השרידה באזור הצפוני הייתה בשיעור דומה לנתוני עבר (דולב 2006). שרידת התנים באזור הדרומי הייתה 25% ב-8 חודשי מעקב, לעומת 100% שרידה באזור הצפוני (פרט יחיד).



איור 5 – שרידה מצטברת של שועלים מראשית ניסוי "הפחתת המזון".

מעקב אחר אוכלוסיות יונקים קטנים

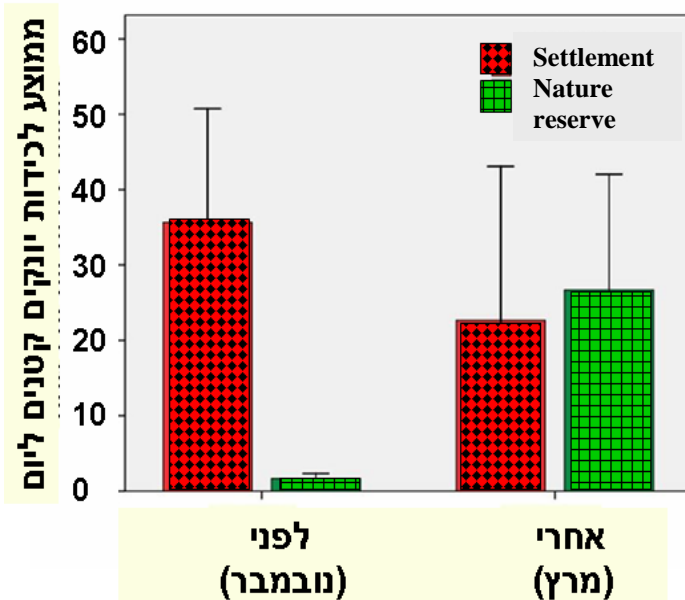
בשנה הראשונה בוצעו שתי עונות דיגום של יונקים קטנים. האחת בוצעה לפני תחילת ניסוי "הפחתת המזון", והשנייה מיד לאחריו, בכדי לנסות ולקבל מידע על הרכב חברת היונקים הקטנים כתלות בצפיפות הטורפים (שהושפעה מניסוי "הפחתת המזון"). אזור הלכידה באזור המושב נתון היה להשפעתה של צפיפות טורפים

גבוהה לפני תחילת הניסוי ולשינוי בה במהלכו. לעומת זאת אזור שמורת נחל עמוד הינו שטח הטבעי המהווה אזור ביקורת בו שחשוף לצפיפות טורפים נמוכה לפני ואחרי תחילת הניסוי (לפי דולב 2006). במהלך שנה זו היו לכידות של יונקים קטנים בשתי תקופות הלכידה (טבלה 1). תוצאות הלכידות מלמדות על הימצאותם של 5 מיני יונקים קטנים באזור הסמוך לכפר שמאי יערון גדול (*Apodemus mystacinus*), עכבר מצוי (*Mus musculus*), יערון צהוב צוואר (*Apodemus flavicollis*), נברן שדות (*Microtus guentheri*), חולדה מצויה (*Rattus rattus*) וחדף קטן (*Crocidura suaveolens*). מתוכם 3 בלבד נמצאו בנחל עמוד כאשר שניים

מהם נלכדו כל אחד פעם אחת בלבד. בנוסף חשוב לציין ששניים מהמינים שנלכדו בסמוך למושב נחשבים כמינים מלווי אדם (עכבר מצוי וחולדה מצויה) ששכיחים פחות במערכת האקולוגית הטבעית. בתקופה שלפני תחילת הניסוי כלל הרכב חברת המכרסמים באזור המושב בעיקר יערוניים גדולים (56%) ועכברי בית (41%), בעוד שבשמורת נחל עמוד היו כמעט רק יערוניים גדולים (אולם כמות הלכידות הייתה מועטה מאוד). בתקופה שלאחר ביצוע הניסוי חל שינוי בהרכב החברה בסמוך למושב, כאשר 72% מהלכידות היו של יערון גדול, 18% של עכבר מצוי ו-9% של חדף קטן. לעומת זאת בשמורת נחל עמוד הרכב החברה נותר בשלטון ניכר של יערון גדול (99%), כאשר חל גידול עצום בכמות הלכידות.

Location	Species (Latin Name)	Pre	Post
Nature Reserve	<i>Apodemus mystacinus</i>	4	79
	<i>Mus musculus</i>	1	0
	<i>Apodemus flavicollis</i>	0	1
Settlement	<i>Apodemus mystacinus</i>	60	49
	<i>Mus musculus</i>	44	12
	<i>Microtus guentheri</i>	2	0
	<i>Crocidura suaveolens</i>	1	6

טבלה 1 – התפלגות הלכידות של יונקים קטנים לפני ואחרי הפעלת ניסוי "הפחתת המזון".



איור 6 – שיעור הלכידות הממוצע לפני ואחרי הפעלת ניסוי "הפחתת המזון".

השוואת שיעור הלכידה הממוצע (מ-3 לילות לכידה בכל עונה) בין האזור הקרוב למושב לאזור הטבעי לפני ואחרי ביצוע הניסוי, מראה שבאזור הטבעי הייתה עלייה של יותר מפי 10 בממוצע הלכידות ללילה. עלייה זו משקפת כנראה את המחזוריות השנתית בצפיפות אוכלוסיית היונקים הקטנים בבית גידול של חורש ים תיכוני. לעומת זאת באזור המושב ניכרה ירידה בשיעור הלכידה הממוצע ללילה (הבדל לא מובהק). ניתן היה לצפות שיהיה גידול בשיעור הלכידות באזור המושב, בדומה לזה שנצפה באזור הטבעי. יתכן מאוד שירידה זו בתקופת הניסוי משקפת את הגידול בלחץ הטריפה של שועלים ותנים על אוכלוסיות היונקים הקטנים לאחר "הפחתת המזון" באזור המושב.

דיון ומסקנות ביניים

נמצא שבתחומי המושב הנבדק, שענף הגידול העיקרי בו הוא מטילות, קיימת זמינות גבוהה של מזון לטורפים (פסדים) בשטח מצומצם. נראה שמצב זה תרם להימצאותן של אוכלוסיות שועלים ותנים בצפיפויות גבוהות ביותר תוך שהם משתמשים בתחומי מחייה קטנים מאוד. ניכר שהחפיפה הרבה בין הטורפים הייתה בתוך תחומי המושב בסמיכות ללולים ופחות באזורים הטבעיים והחקלאיים הסמוכים. מתוך שנת המחקר הראשונה במושב אחד, נראה שלפניו מוסדר של פגרים הייתה השפעה משמעותית ומהירה על אוכלוסיית הטורפים מבחינה מרחבית ובהיבט של הפחתה בשיעור שרידה. כמו כן ניכר היה שלאחר "הפחתת המזון" לטורפים חלה השפעה על חברת היונקים הקטנים בסמיכות למושב. משמעותן של תוצאות ביניים אלה שלמערכת חקלאית כדוגמת לולי מטילות, עלולה להיות השפעה חדה על המערכת האקולוגית השכנה. תוצאות אלה מרמזות על כך שלאמצעי פשוט של "הפחתת זמינות של פסולת חקלאית" יש יכולת השפעה משמעותית על חיות בר. להשפעה זו על צפיפויות הטורפים יש תרומה ניכרת להשפעה

על חברות המינים שהם נטרפים פוטנציאליים במערכות טבעיות הסמוכות. חשוב לציין שבניגוד לאמצעים אחרים להתמודדות עם אוכלוסיית טורפים גדולה כגון בניית גדרות הגנה, דילול בירי, הרעלות וניסיונות לכידה מסוגים שונים, לאמצעי כמו הפחתת זמינות מזון ממקור אנושי סיכוי להיות פתרון יעיל לטווח הארוך להתמודדות עם בעיית ריבוי הטורפים. לצד התרומה למערכת האקולוגית השכנה, הפחתת ריבוי טורפים צפויות תועלות נוספות כמו: הפחתת נזקים למערכות השקיה בטפטוף, הפחתת סיכון להעברת מחלות והפחתת הסיכון להרעלות שנעשות כפעולות דחק של חקלאים.

בשנים הבאות מתוכננת הרחבת הדיגום למושבים נוספים בעלי אופי דומה, שיהוו חזרות לניסוי שנערך בכפר שמאי במטרה לאשש התוצאות שהתקבלו ולהרחיב את הידע המדעי לגבי ההשפעות של עודפי מזון זמין לאוכלוסיות בר. כמו כן יורחב המעקב אחר חברת היונקים הקטנים בכל האזורים בכדי ללמוד על הדינאמיקה במימד הזמן לאחר אירוע הפעלה של ניסוי "הפחתת מזון", ומידת השפעתו על התהליכים כתוצאה מהבדלים בחשיפה לצפיפות טורפים.

התבוננות הראשוניות שעולות מעבודה זו, מדגישות את החשיבות שבמניעת זמינותם של מקורות מזון מסוגים שונים (כולל שאריות פרי, פסולות בע"ח, שאריות מזון בע"ח, מזבלות פתוחות וכד') בדי למנוע ריבוי אוכלוסיותיהם של טורפים (כולל חתולים משוטטים). החדרת תובנות אלו להמלצות אופרטיביות למערכות עלולה להפחית את הקונפליקט בין חקלאים למערכת אקולוגית שכנה, ובמקביל להפחית את ההשפעה השלילית על אוכלוסיות נטרפים.

פרסומים בע"פ

Bino, G., Dolev, A., King, R., Saltz, D. and Kark, S. 2007. Spatial and numerical response of jackals and foxes to alteration in resource availability from a human source. In: *Israeli Journal of Zoology. Proceeding of the 44th Meeting of the Zoological Society of Israel, Achva College, Israel.*

רשימת ספרות

- בריקנר, ע. (2005) השפעות טריפה של חתולי בית על חיות בר בישראל. עבודת גמר לתואר מוסמך במסלול אקולוגיה ואיכות הסביבה, אוניברסיטת תל-אביב, תל-אביב.
- דולב, ע., זלץ, ד., הנקין, ז. וקינג, ר. (2004) אופטימיזציה של הפיזור המרחבי בתוכנית החיסון האורלי לכלבת בגליל. דו"ח מסכם למשרד המדע.
- דולב, ע. (2006) מודל לחיזוי ההתפשטות המרחבית של מחלת הכלבת מבוסס דינמיקה של אוכלוסיות השועל המצוי בגליל, ככלי לפיתוח דגמי פיזור אופטימאליים של פיתיונות חיסון לכלבת. הוגש לשיפוט כעבודה לדוקטור לפילוסופיה, אוניברסיטת בן גוריון.
- Adkins, C. A., and P. Scott. (1998) Home range movements and habitat association of red foxes *Vulpes vulpes* in suburban Toronto, Ontario, Canada. *J. Zool. (Lond.)* 244:335-346.
- Haim, A., Izhaki, I. and Golan, A. (1996) Rodent species diversity in pine forests recovering from fire. *Israel Journal of Zoology* 42:353-359.
- Harding, E. K., Doak, D. F. and Albertson, J. D. (2001) Evaluating the effectiveness of predator control: the non-native red fox as a case study. *Conservation Biology* 4:1114-1122.
- Mendelson, H. and Yom-Tov, Y. (1999) *Fauna Palaestina - Mammalia of Israel*. Keter press, Jerusalem, 188-193 pp.