

## מעקב נזקי נברנים במרעה: התפרצות אוכלוסיות נברנים בצפון הגולן

2009

### החוקרים:

עמית דולב מו"פ צפון, מיג"ל, קרית שמונה  
יהודה יהודה מו"פ צפון, מיג"ל, קרית שמונה  
זלמן הנקין המחלקה למשאבי טבע, מנהל המחקר החקלאי

### מבוא:

נברן השדה (*Microtus socialis guentheri*) מוכר בארץ כמכרסם נפוץ הגורם לעיתים נזקים כבדים לגידולי שדה ולשטחי מרעה. התופעה נחקרה במשך עשרות שנים ע"י בודנהיימר (Bodenheimer, 1949). בין 1930 ל-1950 נרשמו עליות וירידות תלולות בצפיפות אוכלוסיית הנברנים בשטחים המעובדים. הסתמן שיא אוכלוסיה גבוה מאד כל עשר שנים בערך ושיא משני בשנה חמישית, כאשר בשנות השפל הנברנים כמעט נעלמו משטחים מעובדים. בהתפרצות נברנים גדולה בתחילת שנות ה-50 נעשה שימוש נרחב בהדברה ע"י פיזור גרעינים מורעלים בתאליום, שגרם להשמדה של אוכלוסיות דורסים וטורפים הניזונים מנברנים (Mendelsohn, 1973). במשך עשרות שנים לאחר מכן לא דווח על תנודות קיצוניות באוכלוסיות נברנים ברחבי הארץ. מאז דווח בעיקר על נזקים לגידולים ברמה מקומית, במיוחד בשטחי אספסת, תוך טיפול מקומי ע"י פיזור פתיונות מורעלים בחמרים שונים.

בשנת 1985 דווח לראשונה על נזקים כבדים של נברנים לשטחי מרעה בהיקף של מאות אלפי דונם, בעיקר בגולן. התברר שבשנה זו הגיעה אוכלוסיית הנברנים באזור זה לשיא שכמותו לא נרשם קודם. הנזקים הראשוניים התבטאו בחיסול מאגר הקמל לרעה בקיץ ובסתיו, ובעקבות כך עלות גבוהה של תוספות מזון מוגש בעונות אלה. אוכלוסיות הנברנים התפתחו מוקדם יותר והגיעו לצפיפויות שיא גבוהות ביותר (1000 - 2000 חורים לדונם) בחלקות סגורות מרעה בגליל ובגולן, או בחלקות מרעה בהן היתה רעה קלה בלבד במשך תקופה ארוכה (Noy-Meir, 1988). במקומות אלה הושמדו כליל הדגניים החד-שנתיים הגבוהים ושעורת הבולבוסין ובמקומם התכסה השטח בחד-שנתיים דו פסיגיים, בעיקר מצליבים ומורכבים. בקיץ וסתיו 1985 צפיפות אוכלוסיות הנברנים בשטחי המרעה בגולן ירדה במהירות, בלי שהופעלה הדברה כל שהיא, ונשארה בשפל גם בעונת הירק 1985/86 (צוק-רמון ולוריא, דו"ח שלא פורסם). השינוי שגרמו הנברנים בהרכב צומח המרעה, הפחתה בדגניים גבוהים, השפיע לרעה על כושר הייצור של השטחים במשך מספר שנים נוספות. לאחר נפילת האוכלוסייה לא נמשך מעקב אחר אוכלוסיות הנברנים בגולן ונזקיהם בשטחי מרעה.

באביב 1996 נצפתה שוב פעילות של נברנים בשטחי מרעה באזורים אחדים בגולן. נראה כי האוכלוסיות התרבו והתפשטו במהירות לשטחים שכנים. בקיץ 1996 נערך סקר נזקים והתברר כי במשקים רבים נזק כבד למאגר הקמל המיועד לרעה בעונה זו. הנזק בכל האזור נאמד בקרוב ל-2 מליון ש"ח. הפגיעה היתה קשה ביותר ברמת הגולן המרכזית והמזרחית (מרעה קשת,

יונתן, רמת מגשימים, מבוא חמה, אלי-עד, מרום גולן ובשמורת הטבע גמלא), וכן באזור בית המכס במורדות המערביים. נפגעו פחות או כלל לא: אזורים אחרים של המורדות המערביים, שמורת יהודיה וצפון הגולן.

בסיוורים שנערכו בסתיו 1996 התברר כי עדיין הייתה פעילות ניכרת של נברנים ברוב שטחי המרעה שנפגעו ואף היו מוקדים חדשים בשטחים שלא נפגעו בתחילת אותה שנה. זאת בניגוד לתופעה שנצפתה בהתפרצות הנברנים הקודמת ב-1985, כאשר בסתיו כבר התמוטטו האוכלוסיות בכל האזור לצפיפויות נמוכות ביותר. בסתיו 1996 שטחי מרעה רבים בגולן היו מחוררים וחפורים וחשופים כמעט לחלוטין מקמל דגני. היה חשש כבד כי לא נותרו זרעים של דגניים בשטח וכתוצאה מכך גם ייצור המרעה בעונת הירק הבאה יהיה דל בכמות ובהרכב, והמעט שיינבט ייפגע מיד ע"י אוכלוסיות הנברנים שנותרו בשטח. לכן הוחלט על הקמת מערך של תחנות מעקב אחר אוכלוסיות הנברנים ואחר התחדשות צומח המרעה. מטרת המעקב הייתה לספק למדריכים ולמגדלים באזור, מידע שוטף ומעודכן על נזקי נברנים למרעה הצפויים ולאפשר להם להיערך בהתאם.

משנת 1996 הוחל בניטור רציף של 13 חלקות ברמת הגולן ועוד 7 חלקות בחוות כרי דשא בתדירות של 3-10 פעמים בשנה. בשנת 2004 הוחלט על הוספה של 7 חלקות דיגום נוספות ברמת הגולן בכדי לקבל פריסה מרחבית טובה יותר של הניטור. זיהוי מוקד של תחילת התפרצות בנובמבר 2006 הביא להרחבת הדיגום באזור זה לצורך ניסיון להתחקות אחר דינאמיקת התפשטות של התפרצות הנברנים. התפרצות נוספת בצפון מזרח הגולן ב-2007 הובילה להרחבת היקף הדיגום בכדי להתחקות אחר דינאמיקת ההתפשטות במרחב, ולהשוות בין חלקות המרעה לאזורי השוליים (מחוץ לחלקות ולאורך כבישים).

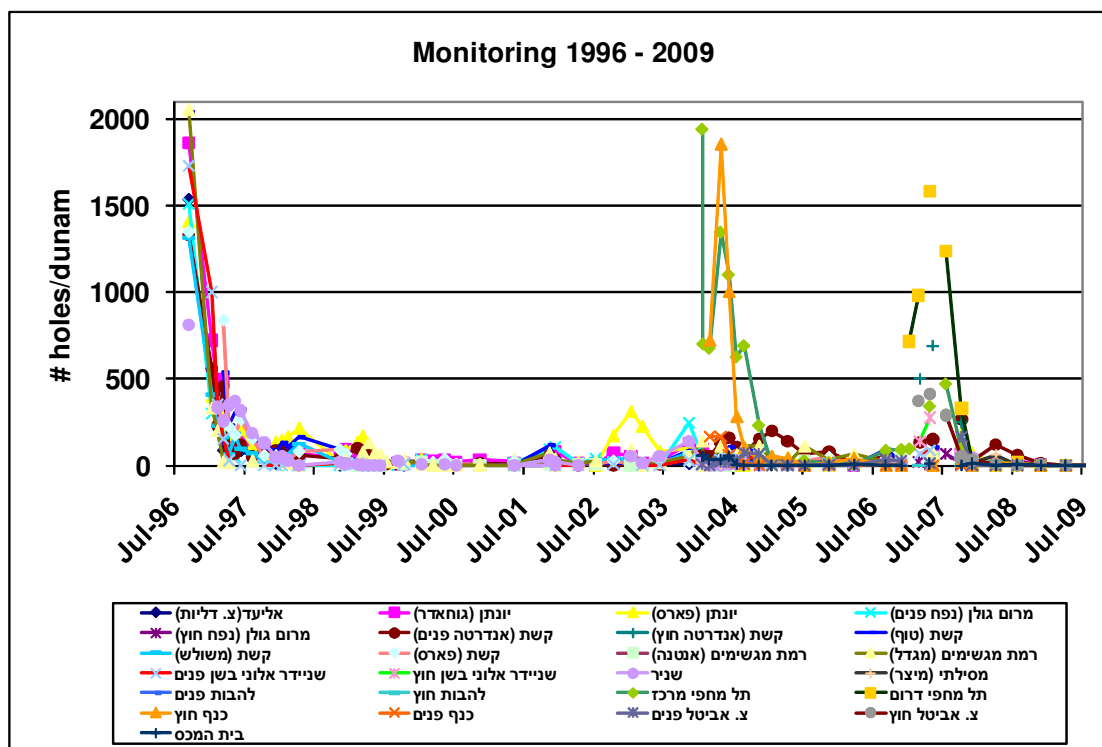
### **שיטה:**

דיגום חורים – ביצוע 4 חתכים במיקומים קבועים של 50 מ"ר כל אחד בכל חלקה (סה"כ 200 מ"ר בחלקה) ובהם נספר מספר החורים הפעילים. דיגום זה מבוצע ב-3 עונות בשנה: נובמבר, אפריל ויולי.

### **תוצאות:**

- בכל חלקות הדיגום עליהם בוצע ניטור מ-1996 (13 חלקות בגולן + 7 חלקות בכרי דשא) ועד 2008, נצפו עד עשרות בודדות של חורים פעילים של נברנים לדונם. במקרים ספורים עלתה הכמות מעבר לכך (200-300) אולם בדיגום לאחר מכן נראתה ירידה לרמת פעילות נמוכה (איור 1).
- מתוך 7 החלקות שהוספו ב-2004, נבחרו 3 (2 מהן בתוך ומחוץ לאותו חלקת מרעה – כלומר שני אתרים גיאוגרפיים) חלקות שהתקבל עליהם דיווח מקדים לקיומם של כמויות גדולות של חורי נברנים פעילים. בבדיקה הסתבר שבחלקות אלה היו מעל 1500 חורים פעילים לדונם. החלקה הצפונית הייתה בסמוך לתל-מחפי, והדרומית בסמוך למושב כנף. לא נצפתה מגמת התפרצות באף אחת מחלקות הדיגום הנוספות בתקופה זו.

- ההתפרצות בחלקת תל-מחפי ובחלקות כנף (שזוהתה ב-2004) שכחה ופעילות הנברנים ירדה על לרמה של 0 חורים לדונם תוך כשנה (עד תחילת 2005), ללא הפעלת ממשק רעייה מכוון כלשהו (כולל מחוץ לחלקת המרעה בכנף).
- בספטמבר 2006 זוהתה עליה בכמות החורים בחלקת "תל-מחפי" ובראשית ינואר 2007 הוברר שמדובר בהתפרצות נברנים שמוקד התפרצותו באזור בקעת קוניטרה. במרחב זה נרשמו צפיפויות נברנים של מאות עד אלפי חורים לדונם. מחוץ למרחב זה נצפה תהליך התפשטות של התפרצות אוכלוסיות הנברנים בעיקר לאורך כבישים המתרחקים מאזור זה. דגם התפשטות זה מוסבר באזורים עתירי מזון וללא רעייה בין לחלקות המרעה לכבישים. התפשטות ההתפרצות לאורך כבישים תועדה עד צ. ווסט במערב, צ. השריון בדרום מערב, ועד צ. הבשן בדרום. שיא התפרצות במוקד המרכזי היה בחודש אפריל 2007, ובאזורים המרוחקים מעט מאוחר יותר. עם תום עונת הגשמים באביב 2007, החלה ירידה בעוצמת הפעילות בכל האזורים, ועד סוף 2007 דעכה התפרצות הנברנים כליל (פירוט מלא אצל: דולב וחובריו 2008).
- בשנת 2008 הייתה עוצמת פעילות הנברנים נמוכה מאוד בכל רחבי האזור הנדגם ולא היו גם דיווחים מאזורים אחרים. בשנה זו היתה עונת יירק קצרה מאוד, ולפניה עונת יובש ארוכה.
- בשנת 2009 החלו הגשמים מאוחר מאוד – משמע עונת היובש שלפניה הייתה ארוכה מאוד, והשנייה ברציפות. תוצאות הדיגומים הראו "0" כמעט בכל האתרים. תוצאות שכאלה לא נצפו עד כה בהיקף נרחב שכזה, ונראה שהדבר קשור לרצף של שתי עונות יובש ארוכות.



איור 1 – עוצמת פעילות הנברנים (כמות חורים לדונם) בחלקות מרעה ברמת הגולן במהלך השנים 1996-2009.

### תובנות משכיחת התפרצות ב-2007 והירידה ל-"0" במרבית הדיגומים בשנים 2008-9:

- א. מזון (עשב) מהווה גורם מגביל לקיומם ולמסתור. הערכה כיום היא שבשנה שקדמה להתפרצות 2007 הייתה עונת ירק ארוכה באזור זה שהושפעה מגשמים אחרונים מאוחרים, לעומת עונת יובש קצרה שהסתיימה בתחילת גשמים מוקדמת בסתיו 2006. ייתכן שתנאים אלה שימשו תנאי פתיחה טובים לתחילת התפרצות, אף שהתפרצות הקודמת הייתה בשנת 2004 באזור זה. הנושא נמצא בשלבי ניתוח מתקדמים.
- ב. קריסת אוכלוסיות הנברנים בסוף 2007 ועוצמת פעילותם הנמוכה בשנת 2008 (שהייתה שחונה), תומכת בהערכה שקיים קשר בין פריסת המשקעים המקומית להתפרצות הנברנים.
- ג. הירידה ל"0" בשנת 2009 עשויה להצביע על אירועים של הכחדת הנברנים משטחים רבים בגולן. מן הסתם קיימים איים שבהם נותרו אוכלוסיות, אולם הם כנראה מועטים יחסית ולא כוסו בחתכי הדיגום. במידה ואכן תובנה זו נכונה, כי אז "התאוששות הנברנים" והתפשטותם המרחבית לאזורים מהם נכחדו, צפויה לארוך זמן ניכר. בשנים הבאות יימשך המעקב בכדי לבחון ולאמת השערה זו, ולגבש המלצות מתאימות.

### רשימת ספרות:

- דולב, ע., יהודה, י. והנקין, ז. 2008. התפרצויות נברנים בשטחי מרעה בגולן - "שנת נברן" או אירועים מקומיים? ידיעות לבוקרים 120 : 18-25.
- Bodenheimer, F.S. 1949. Problems of Vole Populations in the Middle East. Report on the Population Dynamics of the Levant Vole (*Microtus guentheri* D. et A.). The Research Council of Israel, Jerusalem.
- Noy-Meir, I. 1988. Dominant grasses replaced by ruderal forbs in a vole year in undergrazed Mediterranean grassland in Israel. *Journal of Biogeography* 15: 579-587.
- Mendelsohn, H. 1973. Ecological effects of chemical control of rodents and jackals in Israel. In: *The Careless Technology: Ecology and International Development* (ed, M.T. Farver & Milton). Natural History Press, Garden City, N.Y. pp 527-544.