

מעקב נזקי נברנים במרעה: התפרצות אוכלוסיות נברנים בצפון הגולן

2006

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

רקע:

התפרצות הנברנים האחרונה שתועדה הייתה ב-1996. משנה זו הוחל בניטור רציף של 13 חלקות ברמת הגולן ועוד 7 חלקות בחוות כרי דשא בתדירות של 10-3 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.

שיטה:

1. 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.
2. סקר חורים – באירועי חשד להתפרצות, בוצע סקר במספר אתרי דיגום נרחב סביב אזור ההתפרצות המשוער, שכלל סיור רגלי לאורך של כ-100 מ' בנקודת הדיגום. המידה ונמצאו במקום מוקדי נברנים פעילים, הוגדר האתר כ"חיוני", במידה ולא נמצאו מוקדים של נברנים אלא מספר מועט של חורים בודדים או העדר הימצאותם של חורים, הוגדר האתר כ"שלילי".

תוצאות:

- בכל חלקות הדיגום עליהם בוצע ניטור מ-1996 (13 חלקות בגולן + 7 חלקות בכרי דשא) ועד 2007, נצפו 0-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.
- 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 לא אחת מחלקות הדיגום הנוספות בתקופה זו.

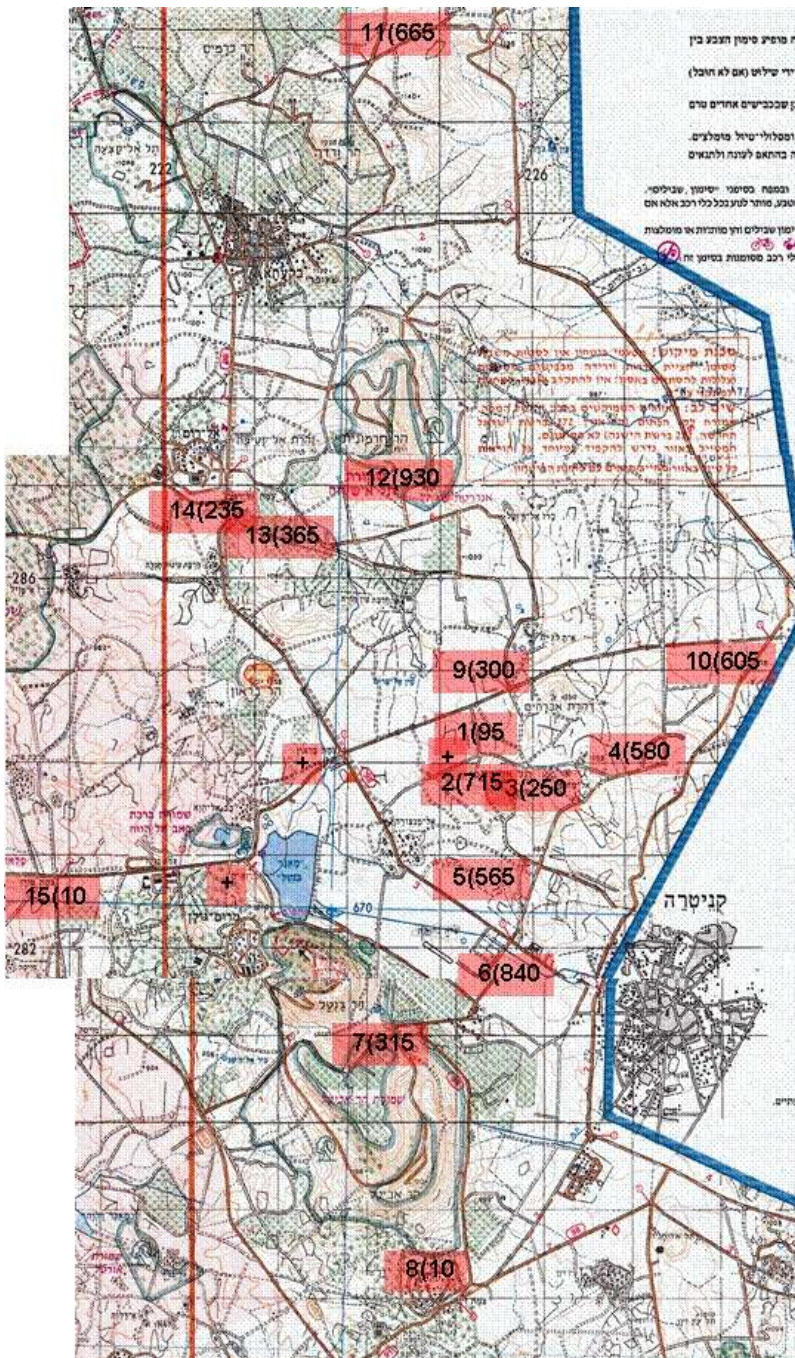
- ההתפרצות בחלקת תל-מחפי ובחלקות כנף (שזוהתה ב-2004) שכחה ופעילות הנברנים ירדה על לרמה של 0 חורים לדונם תוך כשנה (עד תחילת 2005), ללא הפעלת ממשק רעייה מכוון כלשהו (כולל מחוץ לחלקת המרעה בכנף).
- בספטמבר 2006 זוהתה עליה בכמות החורים הפעילים לדונם בחלקת "תל-מחפי" (85 חורים לדונם). כתוצאה מכך המלצנו לבוקר ל"הגביר לחץ רעייה" באזור.
- בסוף נובמבר 2006 נצפתה המשך מגמת עלייה בחלקה זו (90 חורים לדונם), אולם בחלקה נראתה פעילות רבה הרבה יותר. בפנייה לבוקר (עומר ויינר), הוא טען שאינו רואה לכך השפעה, שלא נותר שם מרעה רב, ולכן לא יוכל להפעיל לחץ חזק יותר. בשאר החלקות בגולן ובכרי דשא נותרה פעילות נברנים נמוכה (דומה לעבר). לאור מצב זה החלטנו לנסות ולהתחקות אחר דינאמיקת ההתקדמות של ההתפרצות ולרכז מאמץ סביב אזור זה.
- בינואר 2007 הוחל בביצוע הדיגום הממוקד. בחלקת תל-מחפי (המקורית) נמצאו 95 חורים. במטעים סמוכים נראו חורים רבים ונצפה חיגור של עצים צעירים, כנראה מפעילות הנברנים. הדיגום הממוקד כלל הצבה של 14 חתכים חדשים בטווחים מתרחקים מחלקת תל-מחפי עד לטווח בו לא נמצאה ההתפרצות נברנים. להלן ריכוז קטגוריאלי ומרחבי של התוצאות (טבלה 1, איור 1).

מס' אתר	שם אתר	גזרה ביחס לתל-מחפי	מרחק מקורב מתל מחפי (ק"מ)	חורים לדונם
1	חלקת תל-מחפי	חלקת ייחוס	0 (מרעה)	95
2	תל-מחפי צפון	דרומית	>1	715
3	מחפי מזרח	דר' מז'	1	250
4	מחפי טנק	מזרח	2.5	580
5	מחפי דרום	דרום	1.5	565
6	קוניטרה צפון	דרום	2.5	840
7	אביטל צפון	דרום	3	315
8	צפי לעין זיוון	דרום	5 (מרעה)	10
9	מטע אטי"ב	צפון	>1	300
10	אחמדיה	מזרח	3	605
11	כרמים מזרח	צפון	9	665
12	חרמונית מזרח	צפון	3	930
13	בית אריזה חרמונית	צפי מע'	3.5 (מרעה)	365
14	צ. אלרום	צפי מע'	4 (מרעה)	235
15	מכלאה ליד צ. פורן	מערב	4.5	10

טבלה 1 – ריכוז תוצאות דיגום נברנים בינואר 2007.

תצפיות אלה מלמדות על פעילות נברנים ב"עוצמה" של מאות חורים לדונם ברדיוס של כ-5 ק"מ מסביב לתל-מחפי בכיוון דרום מערב ומזרח, וכ-9 ק"מ מצפון. במרבית החתכים (8 מתוך 15)

נצפתה עוצמת פעילות של מעל 550 חורים. מצפון נראה שבול ההתפרצות תחום במטעים המעובדים של הדרוזים. במערב ובדרום נראה היה שבול הכתם כ-5 ק"מ מהמרכז, כאשר בחלקות 8 ו-15 נצפתה עוצמת פעילות נמוכה מאוד (טבלה 1, איור 1). מצב זה עשוי ללמד על התפרצות בהתהוות כאשר בכתמים מסוימים קיימת עוצמת פעילות רבה מאשר באחרים. בחלק מחלקות המרעה (חלקה 1, 13, 14) נראה שהתהליך מעוכב במעט כתוצאה מרעייה (צומח מכוסח) אולם עדיין קיימת פעילות גבוהה של נברנים. בחלקה 6 (קוניטרה) נספרו מעל 800 חורים לדונם, אולם מרביתם לא היו פעילים (שולי חורים עם אדמה סדוקה ונביטת עשבונים). כמו כן נצפו סימני שריפה שהתחוללה במקום בקיץ 2006 כתוצאה מקטיושות שנפלו באזור. עם זאת דיגום חוזר בראשית מרץ הראה כמות חורים דומה באותו חתך.



איור 1 – פיזור חלקות הדיגום בינואר 2007. מיקום חלקה במרכז הריבוע הוורוד שבו מצויין מס' החלקה ובסוגריים מספר החורים הפעילים. סימון "+" מציין אתר "חיובי" בו נמצאו מוקדים.

- בפברואר 2007 בוצע דיגום שני לבחינת התקדמות אוכלוסיות הנברנים (טבלה 2). בדיגום זה נבחנו החלקות שבגבול אזור ההתפרצות (8, 15) בהשוואה למרכז אזור ההתפרצות (2). מכיוון שברור היה שההתפרצות מגיעה במזרח עד גבול סוריה ובצפון עד למטעי הדרוזים, בוצע המשך הדיגום באופן ממוקד שינסה לאתר את התקדמות התפרצות הנברנים דרומה ומערבה. בדיקה זו כלל אתרים שבהם בוצע "דיגום חורים" (טבלה 2) ואתרים שבהם בוצע סקר מוקדים. איור 2 מרכז את כלל המידע מינואר ופברואר בשתי שיטות הדיגום, ומציג ב" + " אתרים חיוביים שבהם קיימת התפרצות/ריבוי מוקדים, לעומת " - " שהם אתרים שבהם עוד לא הופיעה התפרצות. בצמדי החלקות 16-17, 18-19 ו-20-21, בוצע דיגום חורים מחוץ

מס' אתר	שם אתר	גזרה ביחס לתל-מחפי	מרחק מקורב מתל מחפי (ק"מ)	חורים לדונם
2	תל-מחפי צפון	דרומית	>1	980
8	צפי לעין זיוון	דרום	5 (מרעה)	40
15	מכלאה ליד צ. פורן	מערב	4.5	80
16	צ. זיוון (שולי כביש)	דרום	7 (מחוץ לחלקה)	370
17	צ. זיוון	דרום	7 (מרעה)	5
18	חלקת נפח – מרום גולן (שולי כביש)	דרום	13 (מחוץ לחלקה)	20
19	חלקת נפח – מרום גולן	דרום	13 (מרעה)	0
20	צ. ציר הנפט-להבות (שולי כביש)	מערב	10 (מחוץ לחלקה)	5
21	צ. ציר הנפט-להבות	מערב	10 (מרעה)	0

טבלה 2 – ריכוז תוצאות דיגום נברנים פברואר 2007.

איור 2 – כלל אתרי הדיגום בחודשים ינואר פברואר. מיקום הסימון "+/-" מציינ את מיקום הדגימה. הספרה מציינת מס' חלקה המצוינת בטבלאות 1 ו-2. ב"א" אדום מצוינים אתרים חיוביים להתפרצות נברנים ובי"א" כחול אתרים שליליים להתפרצות נברנים.

עיון באיור 2 ממחיש שבמרכז ההתפרצות (רדיוס כ-5 ק"מ מתל-מחפי), בכל אתר שנבדק נמצאה פעילות נברנים של שלב בתהליך ההתפרצות. מעבר לטווח זה, נמצא שבכיוונים דר' מע' ומערב קיימים מוקדי התפרצות בשולי כבישים ומחוץ לשטחי מרעה, בעוד שבשטחי מרעה לא נמצאה פעילות נברנים חריגה, עד לטווח של 7-12 ק"מ מתל-מחפי. מעבר לטווח זה לא נמצאה פעילות נברנים חריגה. בנוסף, לאורך כביש 978 לא נמצאה פעילות נברנים חריגה, למרות שלאורך הכביש המוביל לנפח יש מוקדי התפרצות בטווח רחוק יותר, ובאזור צ. ווסט יש מוקדי פעילות נברנים גם כן.

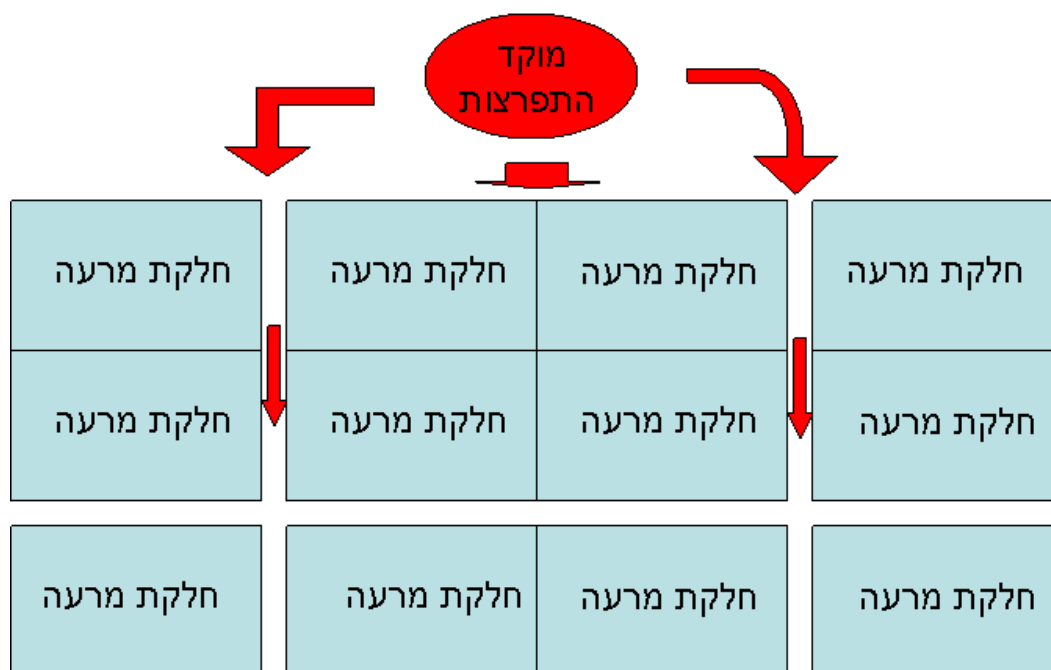
מידע שנאסף מאוחר יותר מלמד על התפשטות לכיוון דר' מז' (מעין זיוון לאלוני הבשן) ולחלקות של קשת. ריכוז גבוה של נברנים נצפה בשדות מוקשים ומחוץ לחלקות מרעה.

תובנות והערכות לאור תוצאות ביניים אלה:

- א. עלייה בפעילות הנברנים נצפתה באזורים מסוימים לעומת מרבית שטחי המרעה בגולן בה לא נצפתה פעילות חריגה.
- ב. נראה שמוקד ההתפרצות הינו מקומי בצפון מזרח הגולן וממנו מתחיל תהליך התפשטות (מעגלי).
- ג. מרכז ההתפרצות מוגדר ברדיוס של כ-5 ק"מ מתל מחפי, כאשר בתוכו קיים כנראה עדיין תהליך של גידול במספר החורים לדונם – משמע שהתפרצות עדיין לפני השיא

(נכון לפברואר 2007). באזור זה נראה שההתפרצות קיימת מחוץ ובתוך שטחי מרעה כאחת.

ד. נראה שדינאמיקת ההתפשטות בטווחים של 5-10 ק"מ נעשית לאורך שולי כבישים ולא חודרת עדיין לשטחי מרעה. קיימת אפשרות שרצף שטחי מרעה (איור 3) מהווה חסימה למחצה להתפשטות של הנברנים, בעוד ששולי כבישים מהווים מסדרונות תנועה להתקדמותם. תהליך שכזה יכול להסביר את העדר הימצאותם של מוקדי פעילות נברנים בכביש 978 (שעל).



איור 3 – סכימה אפשרית לדגם התפשטות אוכלוסיות נברנים בשטחי מרעה.

ה. הימצאותם של אתרים חיוביים ושלייליים לאורך הכביש מצ. פורן לצ. ווסט (מחלקה 15 ל-20), ומרחק גדול יחסית בין מוקדים שנמצא במהלך הדיגום, יכול להעיד על התקדמות "מהירה" לאורך מסדרון והעצרות בנקודות מסוימות הגורמות השארת חללים פנויים (כמו בתהליך היתפסותם של כסאות באוטובוס. קודם כל אחד תופס ספסל, ולאחר מכן מתמלאים הכיסאות הפנויים).

ו. במידה ואכן הדגם המתואר באיור 3, משקף את תהליך התפשטות אוכלוסיית הנברנים, הרי שדרך ממשק צריכה להתמקד בחסימת מסדרונות התקדמותם.

ז. מזון (עשב) מהווה גורם מגביל לקיומם ולמסתור. מתוך כך ניתן להעריך שבקיץ 2007 תחל ירידה בגודל האוכלוסיות, עם הירידה במזון הזמין. יצירת לחץ רעייה באזורים הסמוכים למוקדי פעילות נברנים, צפויה להפחית/למנוע חדירתם לשטחי המרעה, עקב מחסור במזון ובמסתור זמין.