

# ממשק אוכלוסיות יתר של תנים ברמת הגולן: מתיאוריה למציאות



עמית דולב<sup>1,2</sup>, דרור קפוטא<sup>3</sup>, עידן טלמון<sup>3</sup>, יהודה יהודה<sup>2</sup>, אלון רייכמן<sup>1</sup>, חוה  
גולדשטיין<sup>1</sup>, רוני קינג<sup>1</sup> ודיוד זלץ<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>רשות הטבע והגנים, <sup>2</sup>מו"פ צפון-מיג"ל, <sup>3</sup>המכון לחקר המדבר, א. בן-גוריון.  
יום עיון ארנה אשד - דצמבר 2014

## תן זהוב (*Canis aureus*)



- כלבי בינוני
- נפוץ בחבל הים תיכוני וחודר למדבר.
- ניזון ממגוון מקורות מזון:
  - בע"ח בינוניים וקטנים.
  - פגרי בע"ח ופירות.
  - מזון חקלאי ופסולת אורגנית.



# תן זהוב (*Canis aureus*)

- תחום תפוצה באסיה.
- נפוץ במגוון רחב של בתי גידול, פחות במדבריות

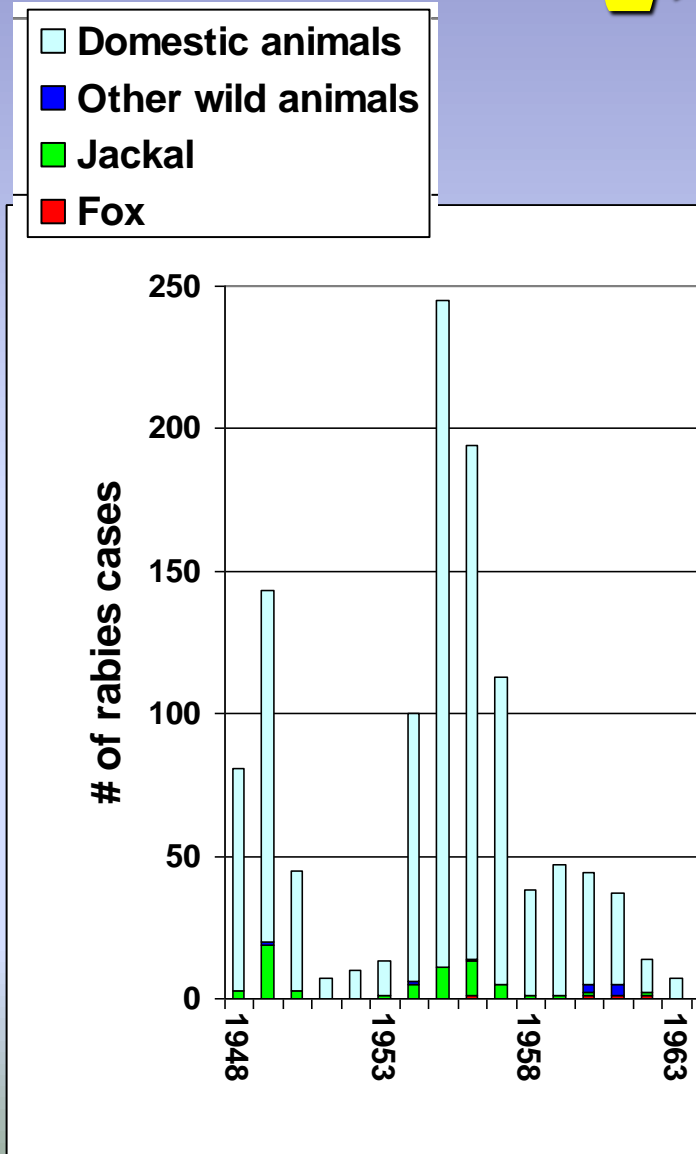


# תן זהוב בישראל:

## מצב המין בעשורים האחרונים

המאה ה-20

• עד 1960



• נפוץ מאוד. כמעט ואין מידע מתועד, למעט מקרי כלבת בתנים.

• תן אינו מוגן בחוק.

• מרבית מקרי הכלבת מתועדים בכלבים ובתנים (ייתכן שדיווח חלקי על תנים).

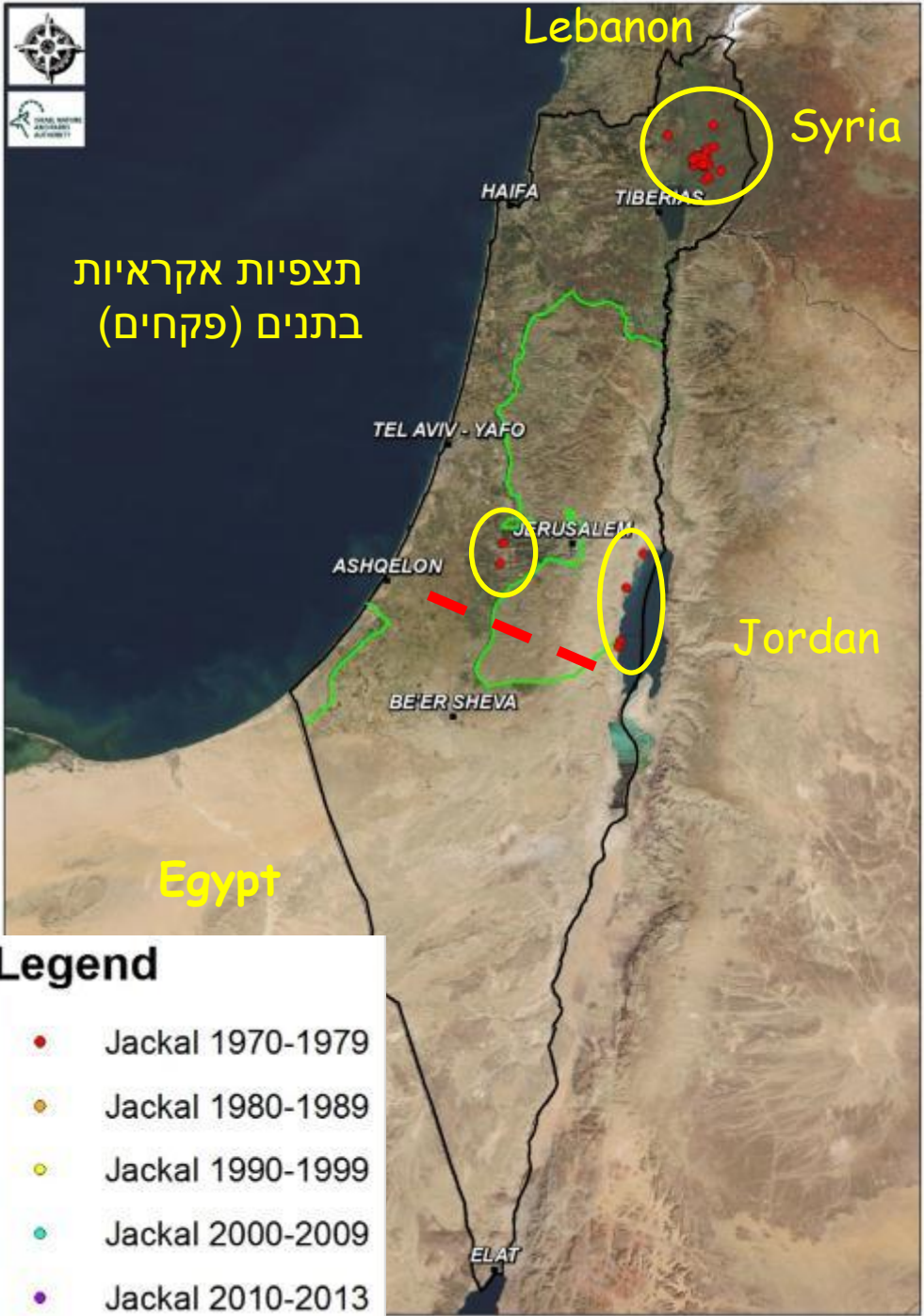
# תן זהוב בישראל:

## מצב המין בעשורים האחרונים



### המאה ה-20

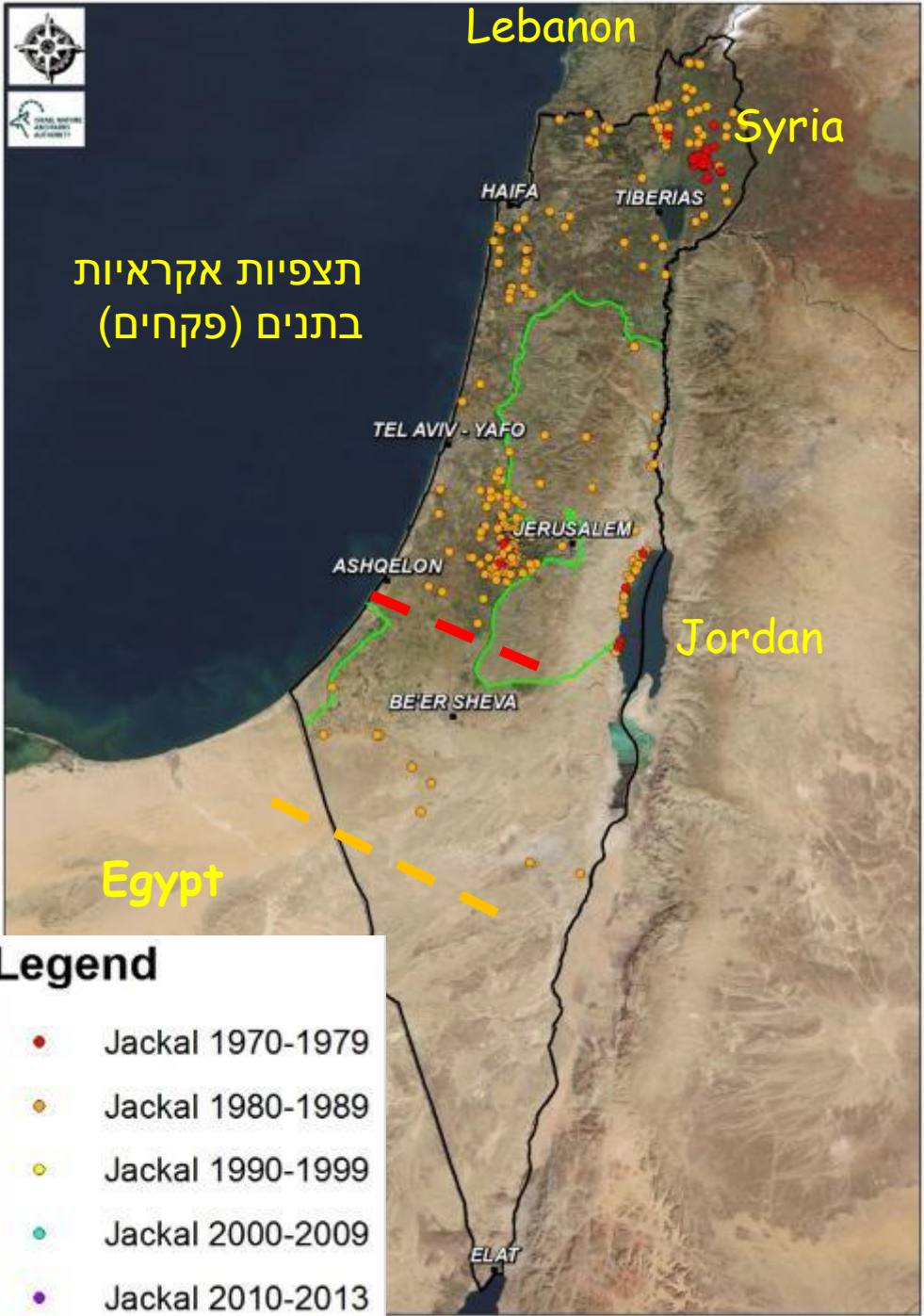
- עד 1960
- שנות ה-60.
- 1964 - הרעלות נרחבות ברחבי ישראל בכדי למנוע התפרצויות כלבת.
- אוכלוסיות התנים הופכות לנדירות.
- התפרצות של אוכלוסיות מכרסמים.
- תן הוכלל כמין מוגן עפ"י חוק.
- הרעלות נאסרו לשימוש (למעט בהיתרים מיוחדים).



# תן זהוב בישראל: מצב המין בעשורים

## המאה ה-20

- עד 1960
- שנות ה-60.
- שנות ה-70.
- תחילת התאוששות המין.
- הופעת שלושה מרכזי פעילות "מייסדים".

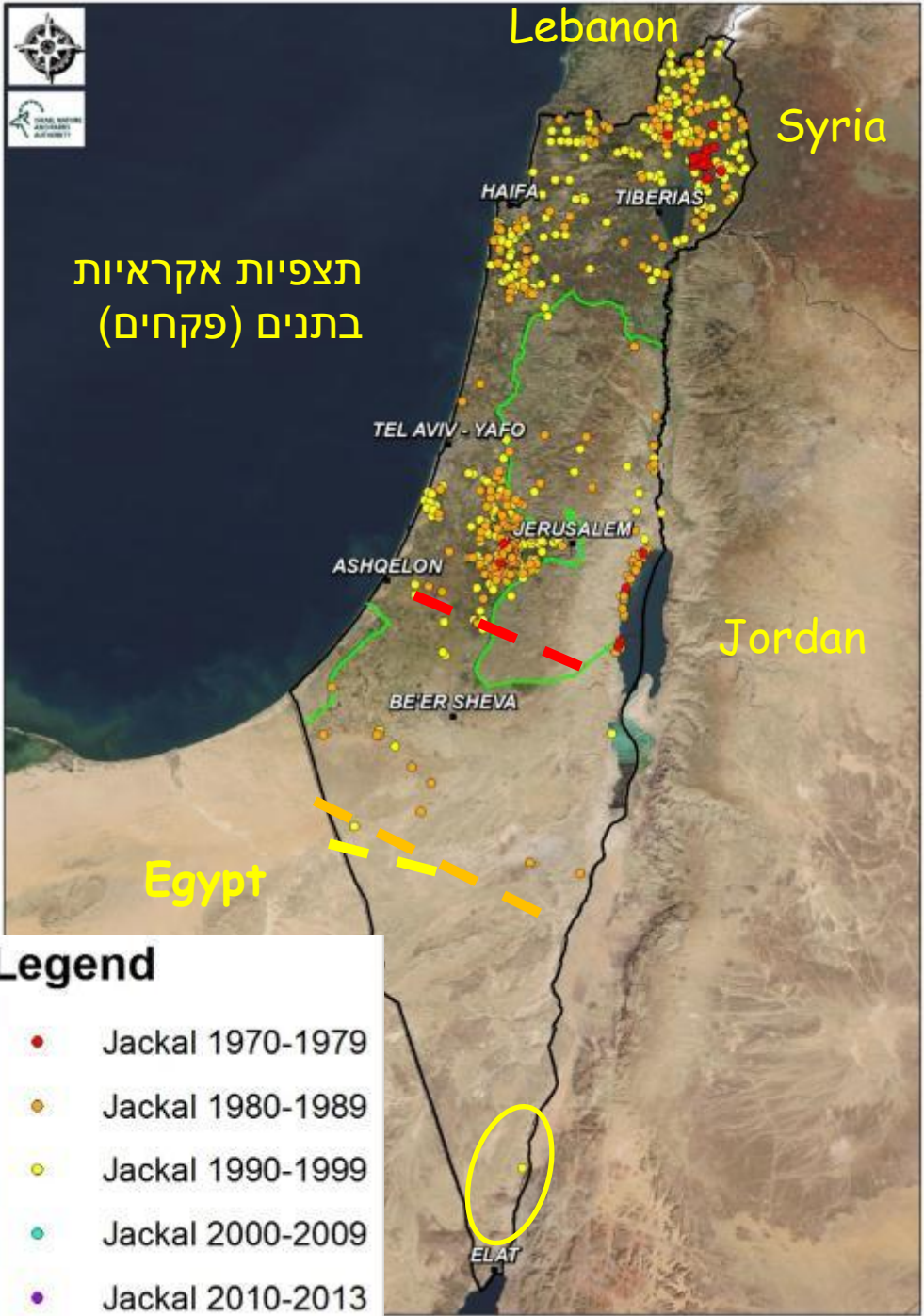


תצפיות אקראיות  
בתנים (פקחים)

# תן זהוב בישראל: מצב המין בעשורים

## המאה ה-20

- עד 1960
- שנות ה-60.
- שנות ה-70.
- שנות ה-80.
- התפשטות התנים לכל החבל הים תיכוני.
- תחילת חדירה לאזורי המדבר - בקרבת יישובים.



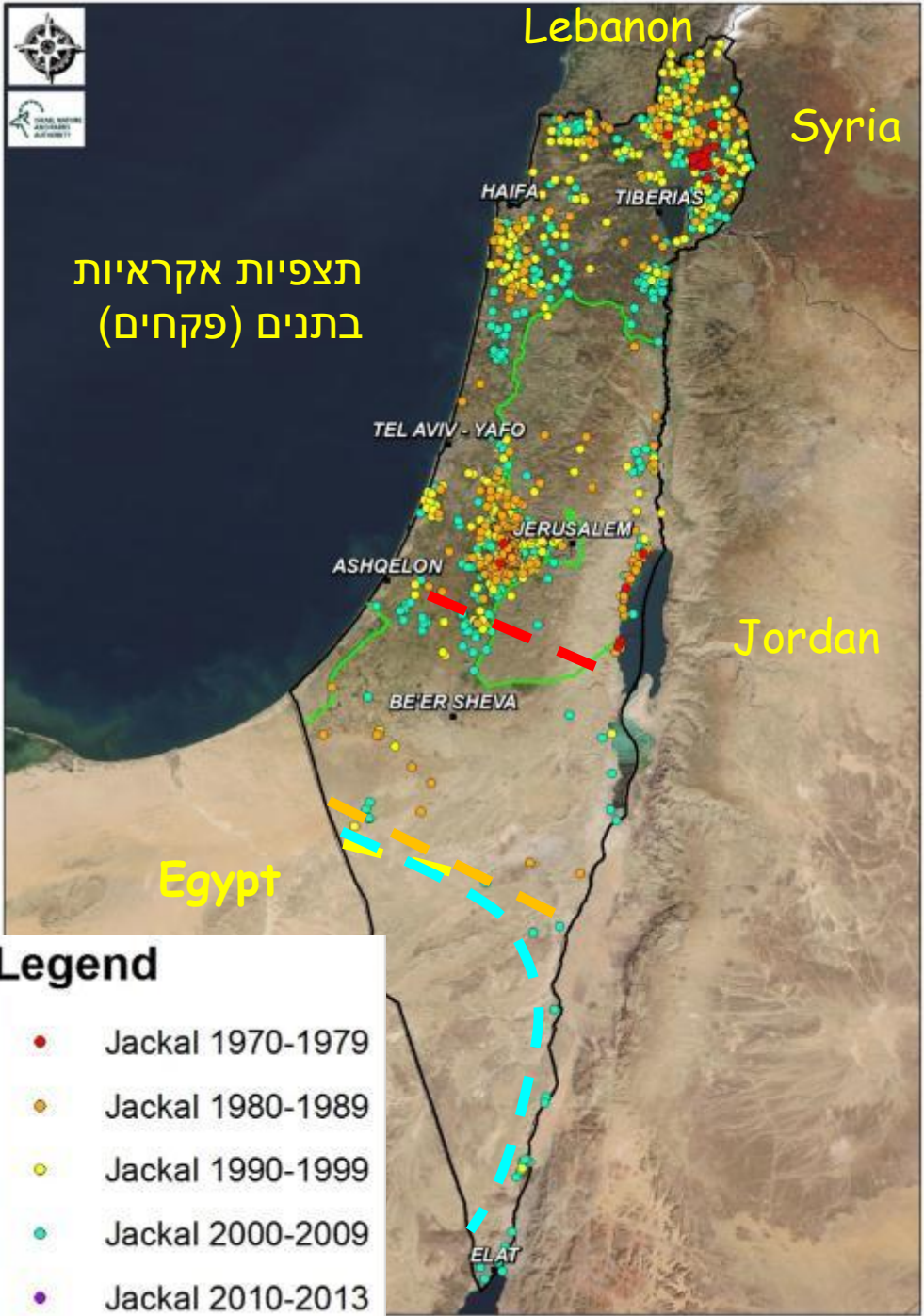
תצפיות אקראיות  
בתנים (פקחים)

# תן זהוב בישראל: מצב המין בעשורים

## המאה ה-20

- עד 1960
- שנות ה-60.
- שנות ה-70.
- שנות ה-80.
- שנות ה-90.
- שני מרכזים עיקריים: גליל-גולן ושפלת החוף (חקלאות).
- מספר התפרצויות כלבת.
- הגעת תנים לאילת (מדבר קיצוני).





תצפיות אקראיות  
בתנים (פקחים)

# תן זהוב בישראל: מצב המין בעשורים

## המאה ה-20

- עד 1960
- שנות ה-60.
- שנות ה-70. התפשטות לאורך יישובי הערבה עד אילת.
- שנות ה-80.
- שנות ה-90.

## המאה ה-21

- 2000-2010 נפוץ מאוד בכל החבל הים תיכוני.



Lebanon

Syria

Jordan

Egypt

HAIFA

TIBERIAS

TEL AVIV - YAFO

JERUSALEM

ASHQELON

BE'ER SHEVA

ELAT

תצפיות אקראיות  
בתנים (פקחים) \*

Legend

- Jackal 1970-1979
- Jackal 1980-1989
- Jackal 1990-1999
- Jackal 2000-2009
- Jackal 2010-2013

# תן זהוב בישראל: מצב המין בעשורים

## המאה ה-20

- עד 1960 התרחבות הנוכחות ביישובי הנגב הצפוני, והדרומי, (חדירה למדבר (קיצוני
- שנות ה-60.
- שנות ה-70.
- שנות ה-80.
- שנות ה-90.

## המאה ה-21

- 2000-2010
- 2010-2013



\* תחילת שימוש במחשבי כף יד ע"י פקחים.  
10

# תן זהוב במזרח התיכון

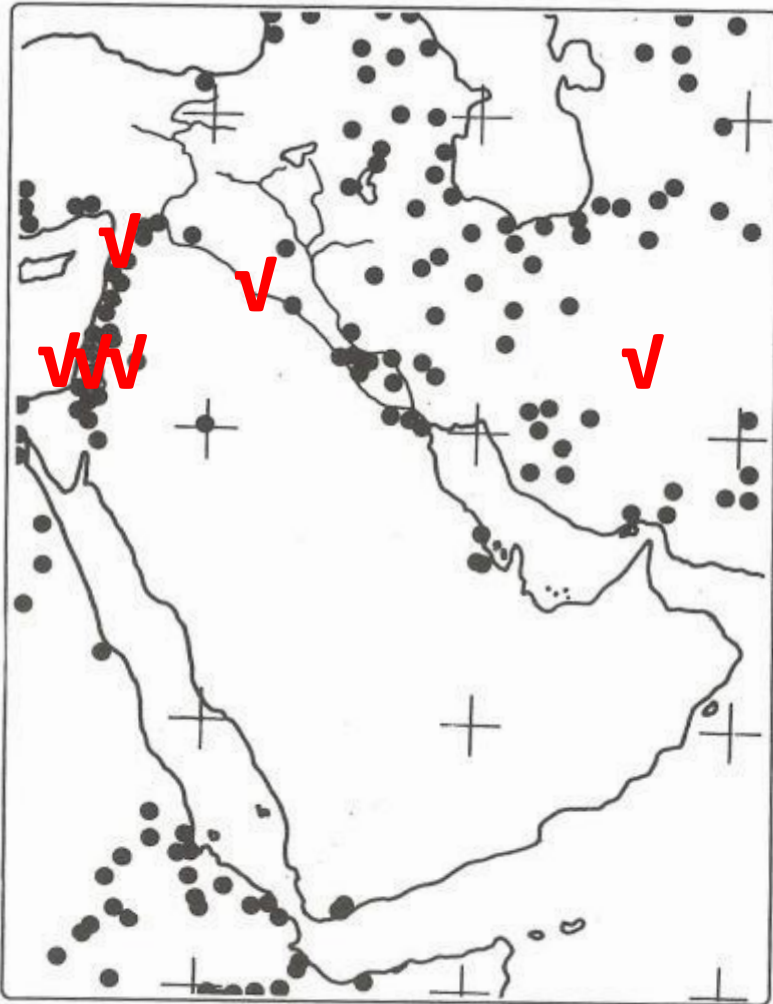


Fig. 169. Distribution of *Canis aureus*.

Harrison & Bates 1991

- מידע ממפגשים עם חוקרים (לא פורסם): אוכלוסיות התנים מוגבלות במדינות המזה"ת.

למה?

- אפשרויות:
  - הרעלות.
  - ירי בתנים.
  - היעדר חוקי שמירת טבע יעילים ואכיפה שלהם.
  - שילוב של האפשרויות.

# הגדרת הבעיה - אוכלוסיות ייתר

סיבות אפשריות להיווצרות אוכלוסיות ייתר בישראל:

- הרעלות - אסורות.
- מזון ממקורות אנתרופוגניים - זמין.



גידול באוכלוסיות תנים



היווצרות אוכלוסיות ייתר

# אוכלוסיות ייתר



Golden jackal (*Canis aureus*)

אוכלוסיות ייתר של טורפים הנגרמות  
ממקורות מזון אנתרופוגניים:

1. מאיימות על מבנה המערכת  
האקולוגית:

א. הפרת איזון ביחסי טורף - נטרף.



Mountain gazelle (*gazella gazella*)

# אוכלוסיות ייתר



Golden jackal (*Canis aureus*)



Red fox (*vulpes vulpes*)

אוכלוסיות ייתר של טורפים הנגרמות  
ממקורות מזון אנתרופוגניים:

1. מאיימות על מבנה המערכת  
האקולוגית:

א. הפרת איזון ביחסי טורף - נטרף.

ב. תחרות עם טורפים אחרים.

# אוכלוסיות ייתר



- אוכלוסיות ייתר של טורפים הנגרמות ממקורות מזון אנתרופוגניים:
1. מאיימות על מבנה המערכת האקולוגית:
    - א. הפרת איזון ביחסי טורף - נטרף.
    - ב. תחרות עם טורפים אחרים.
  2. דינאמיקה של מחלות - תורמות להתפשטות מחלות תלויות צפיפות (כלבת).



# אוכלוסיות ייתר



אוכלוסיות ייתר של טורפים הנגרמות ממקורות מזון אנתרופוגניים:

1. מאיימות על מבנה המערכת האקולוגית:

א. הפרת איזון ביחסי טורף - נטרף  
ב. תחרות עם טורפים אחרים.

2. דינאמיקה של מחלות - תורמות להתפשטות מחלות תלויות צפיפות (כלבת).

3. קונפליקט בין האדם לחיות בר - נזקי חקלאות: טריפות, נזקי צנרת ועוד.





# 1. איוס על מבנה המערכת האקולוגית:

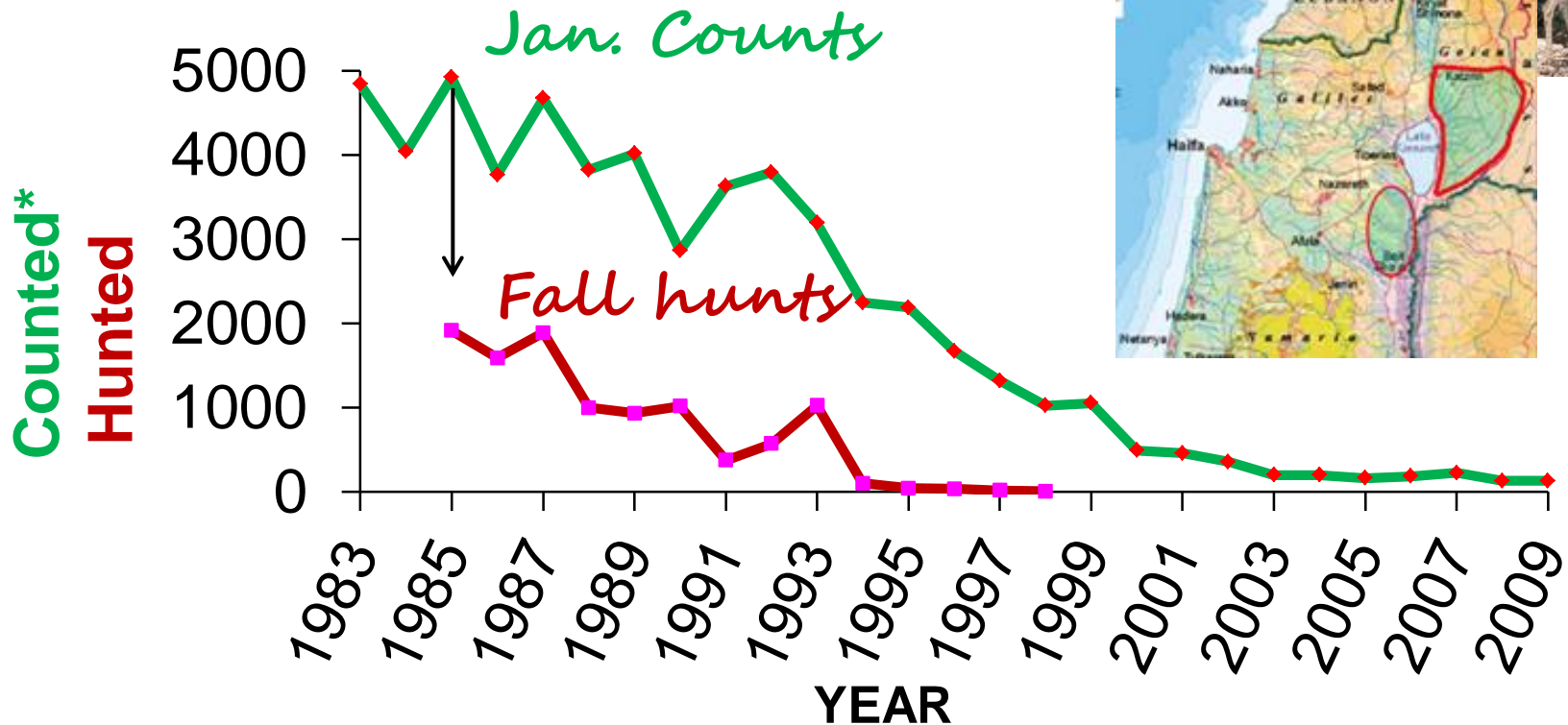
א. הפרת איזון ביחסי טורף-נטרף

צבי ישראלי (*Gazella gazella*)



# 1. איום על מבנה המערכת האקולוגית:

א. הפרת איזון ביחסי טורף-נטרף  
דינאמיקה של הצבי הישראלי בדרום הגולן



ספירות נרכות בינואר להערכת האוכלוסיה הכוללת.  
צייד – תיעוד של צייד חוקי שהיה מותר עד 1992. בוצע בסתיו.

# 1. איום על מבנה המערכת האקולוגית:

א. הפרת איזון ביחסי טורף-נטרף

סיבות אפשריות לירידה בגודל האוכלוסיות:

1. הספירות אינן מהימנות.

2. צייד לא חוקי.

3. השפעה ארוכת טווח של הצייד שהיה מותר.

4. אובדן בית גידול.

5. מחלות.

6. טריפה.



פסיפס מהתקופה  
הביזנטית - קיסריה

# 1. איום על מבנה המערכת האקולוגית:

## א. הפרת איזון ביחסי טורף-נטרף



האם תנים ניזונים מצבאים?

תוצאות אנליזה של איזוטופים יציבים

טורף	צבי/ ארנבת/ עכבר			חזיר בר			בקר			קיפוד		
	n	%	SE	n	%	SE	n	%	SE	n	%	SE
תן	11	42	7	11	28	5	11	18	2	11	12	4

# 1. איום על מבנה המערכת האקולוגית:

## א. הפרת איזון ביחסי טורף-נטרף

השערה: הופר האיזון ביחסי טורף - נטרף

### תן טורף עופרים של צבי

- סניטציה ירודה ← תורם להגדלה לא פרופורציונאלית של תנים.
- צייד בהיתר של צבאים ← קטנה כמות העופרים ← רבים נטרפו.
- כאשר גיוס העופרים ירד ← ירידה מתמשכת באוכלוסיות הצבאים.
- בגלל סניטציה ירודה ← הוסר גורם משוב על אוכלוסיות התנים כשפחתו הצבאים.



- ירידה ניכרת באוכלוסיות הצבאים.



# אוכלוסיות ייתר של טורפים ודרכי התמודדות



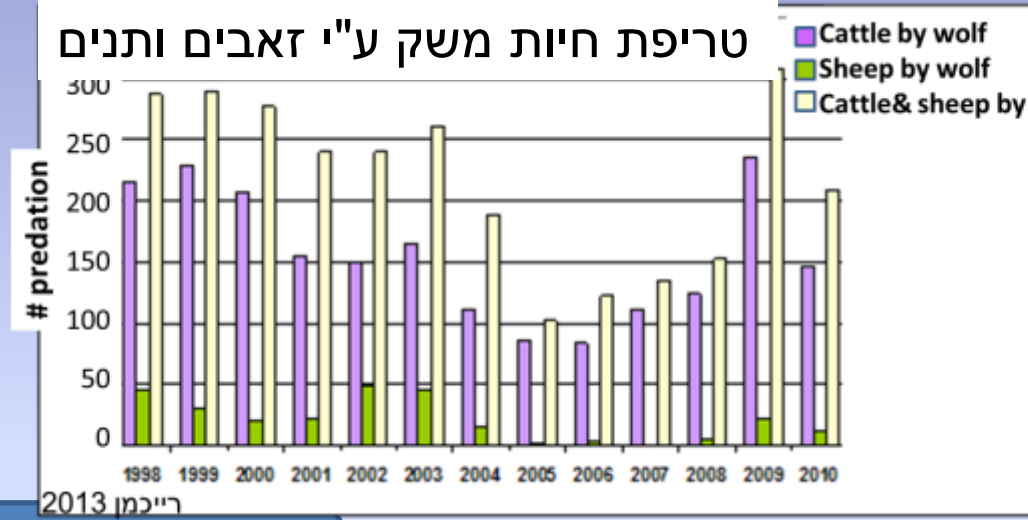
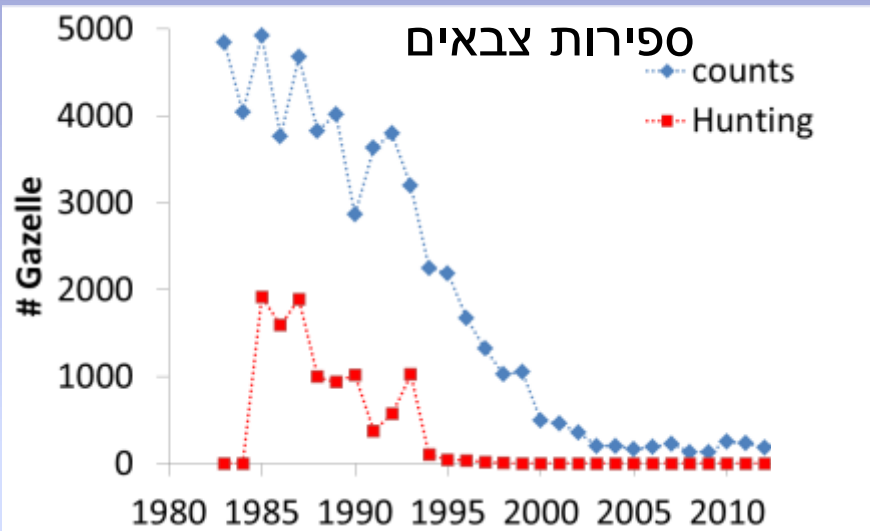
טורפים –  
זאבים ותנים

טריפה

חיות בר

חיות משק

# אוכלוסיות ייתר של טורפים ודרכי התמודדות



טורפים

זאבים ותנים

טריפה

חיות בר

חיות משק



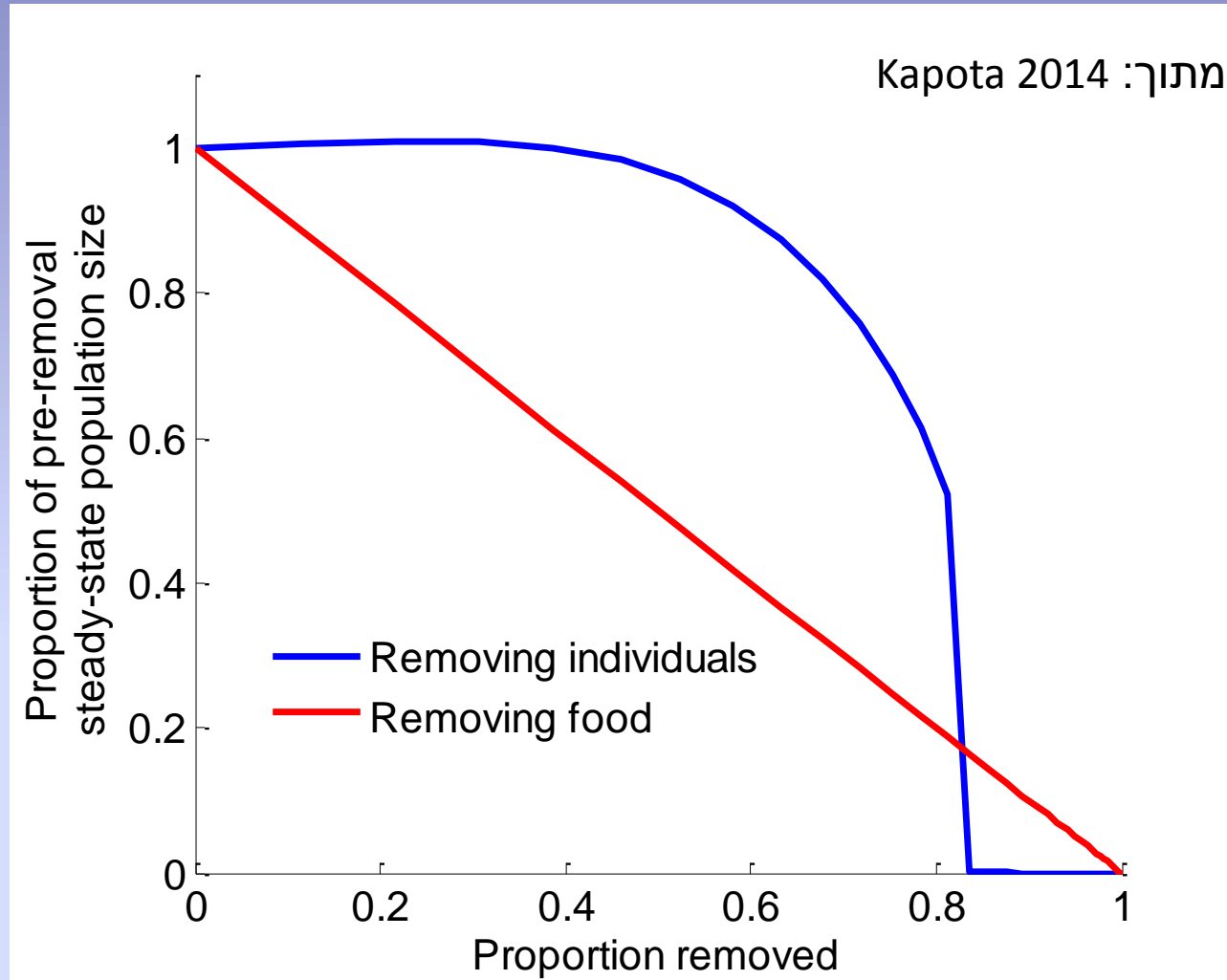
# אוכלוסיות ייתר של טורפים ודרכי התמודדות







# מודל להשוואת דילול תנים לסניטציה



רקע

## גידור:

1. מפטמות, רפתות, לולים, מ. מזון – קבוע.
2. חלקות המלטה - עונתי.

פינוי פגרים  
סניטציה

הפחתה פיזית  
צמצום כושר נשיאה

הפחתה תפקודית

הפחתת מזון

דילול

אוכלוסיות יתר

טורפים –

זאבים ותנים

הקטנת אוכלוסייה מקומית באופן זמני.

טריפה

חיות בר

חיות משק

# אפשרויות ממשק - השוואה

## דילול

- קל יחסית לביצוע

### שאלות:

- יעילות (מרחב וזמן)?
- תגובת פיצוי אצל מין פורה כמו תן?

## סניטציה

- קשה לביצוע במרחב גדול

### שאלות:

- יעילות (מרחב וזמן)?
- הגדלת היקפי טריפה?
- האם רק בשלב ראשון?

# ממשק טורפים



מגוון רב של דרכי ממשק  
בוצעו לאורך השנים  
בישראל: דילול, חלקות  
מיגון להמלטה וכלבי  
הגנה.



# ממשק טורפים



מגוון רב של דרכי ממשק  
בוצעו לאורך השנים  
בישראל: דילול, חלקות  
מיגון להמלטה וכלבי  
הגנה.

**כולם נמצאו כבלתי אפקטיביות בהקטנת צפיפות אוכלוסיות תנים!**



# מטרות:

- בחינת כלי ממשק להקטנת אוכלוסיות תנים.
- בחינת ההשפעה על אוכלוסיות נטרפים.

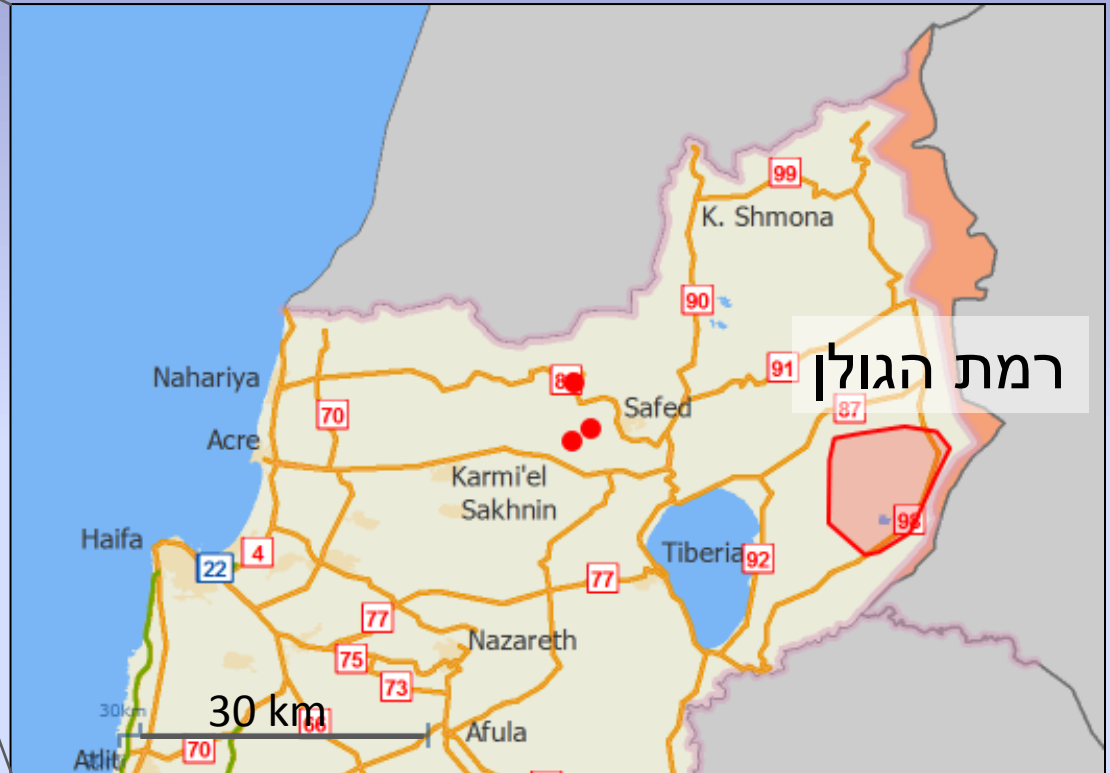
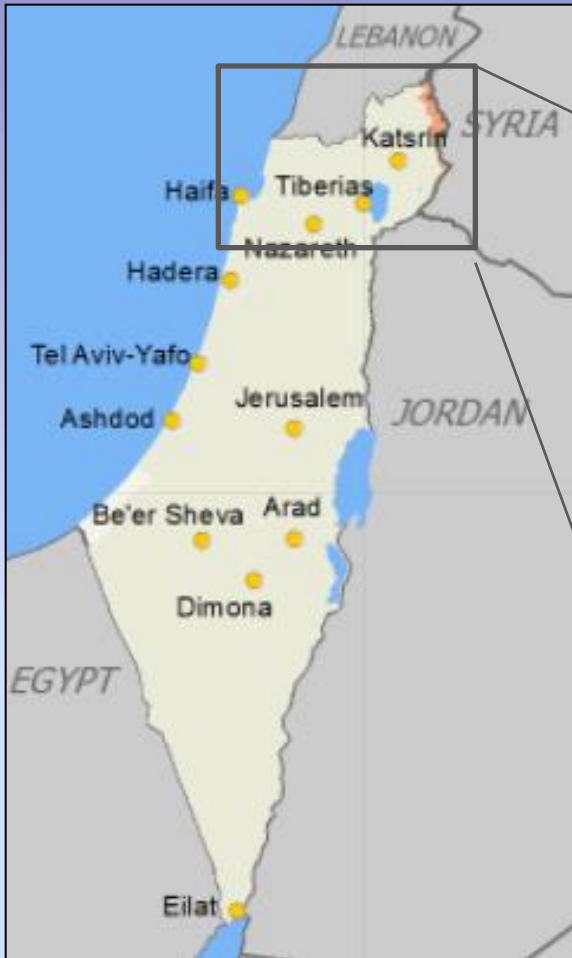


מצב קיים



בעתיד?

# אזור המחקר



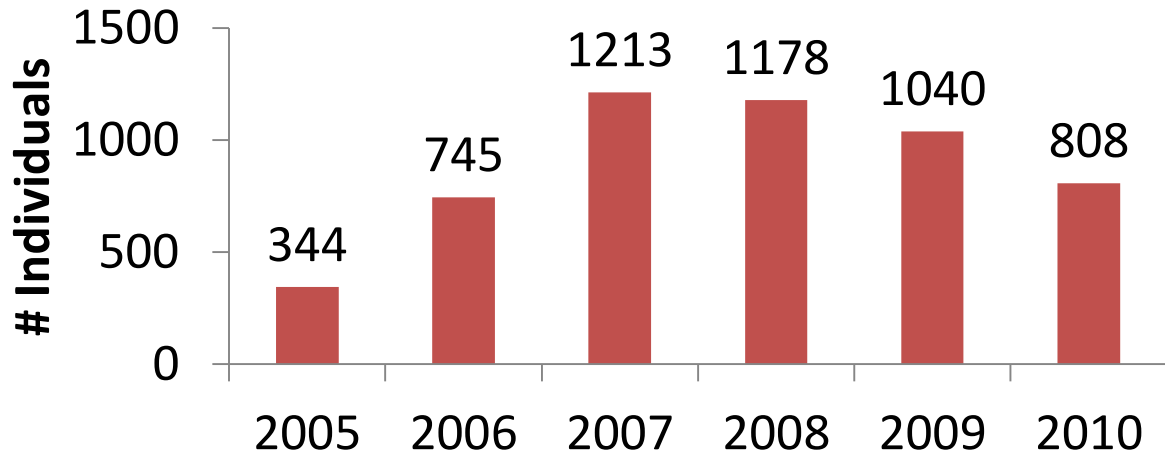


# מעקב אחר דינמיקת אוכלוסיות תנים

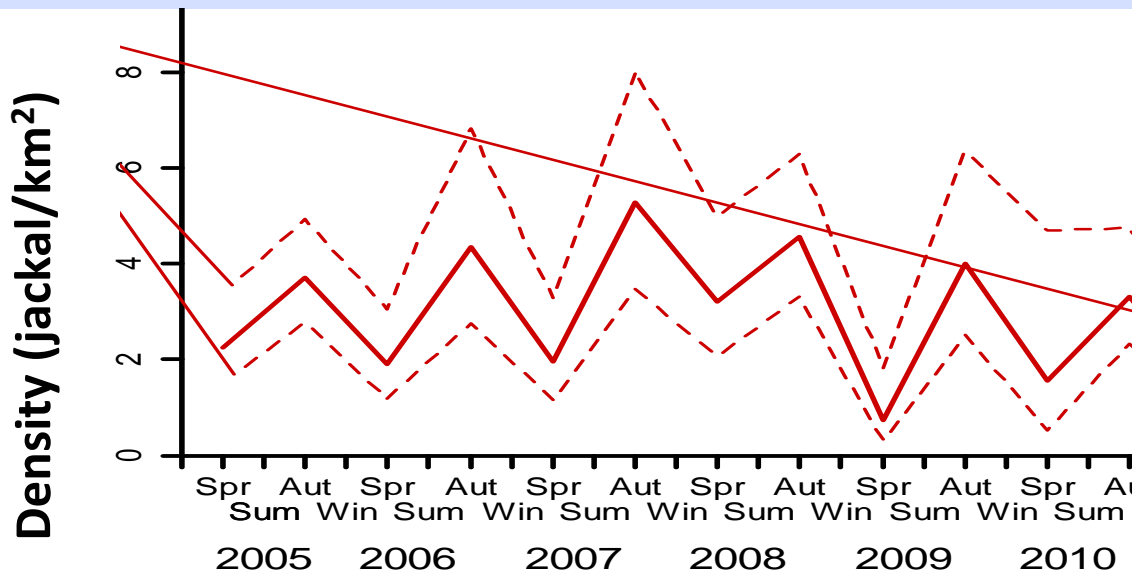


- עבודת שדה בדרום הגולן: 2005-2014.
- ספירות רכובות.
- משדור מעל 69 תנים, מהם 15 עם קולרי GPS.
- דילול תנים.
- הפחתת פגרי בקר במרעה מ-2011 ואילך (וחוות לולים).

# א. דילול (בלבד) וצפיפות תנים (דרום גולן)

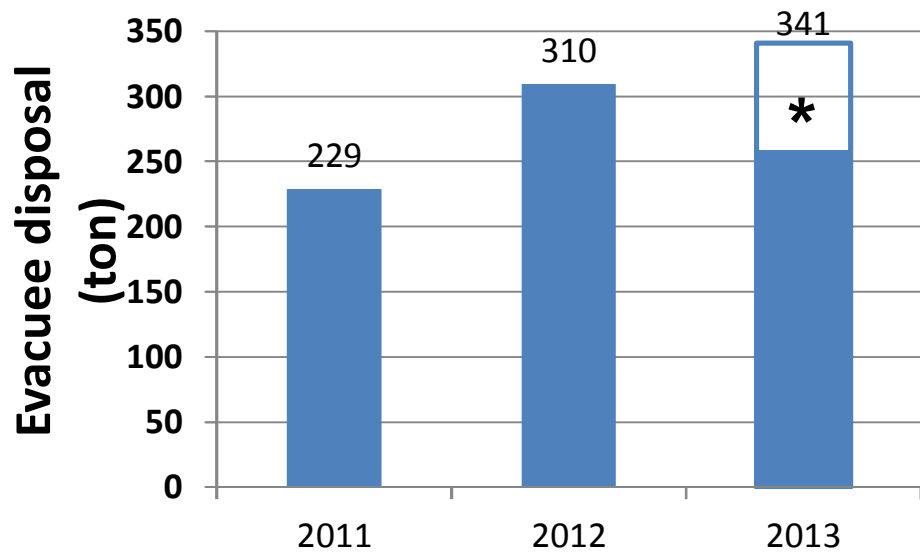
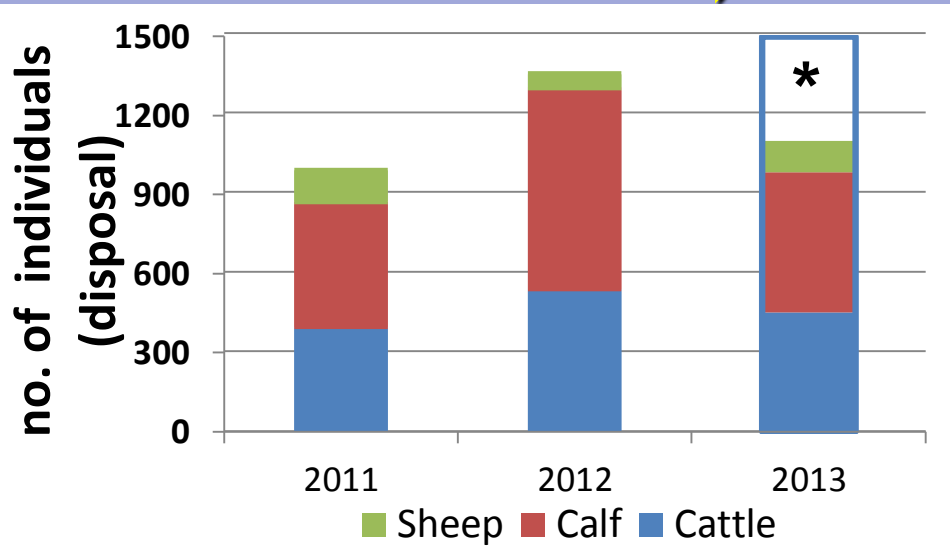


מבוסס חתכים רכובים  
 וניתוח בעזרת Distance



למרות דילול של מאות  
 פרטים בשנה – אין ירידה  
 בצפיפות.

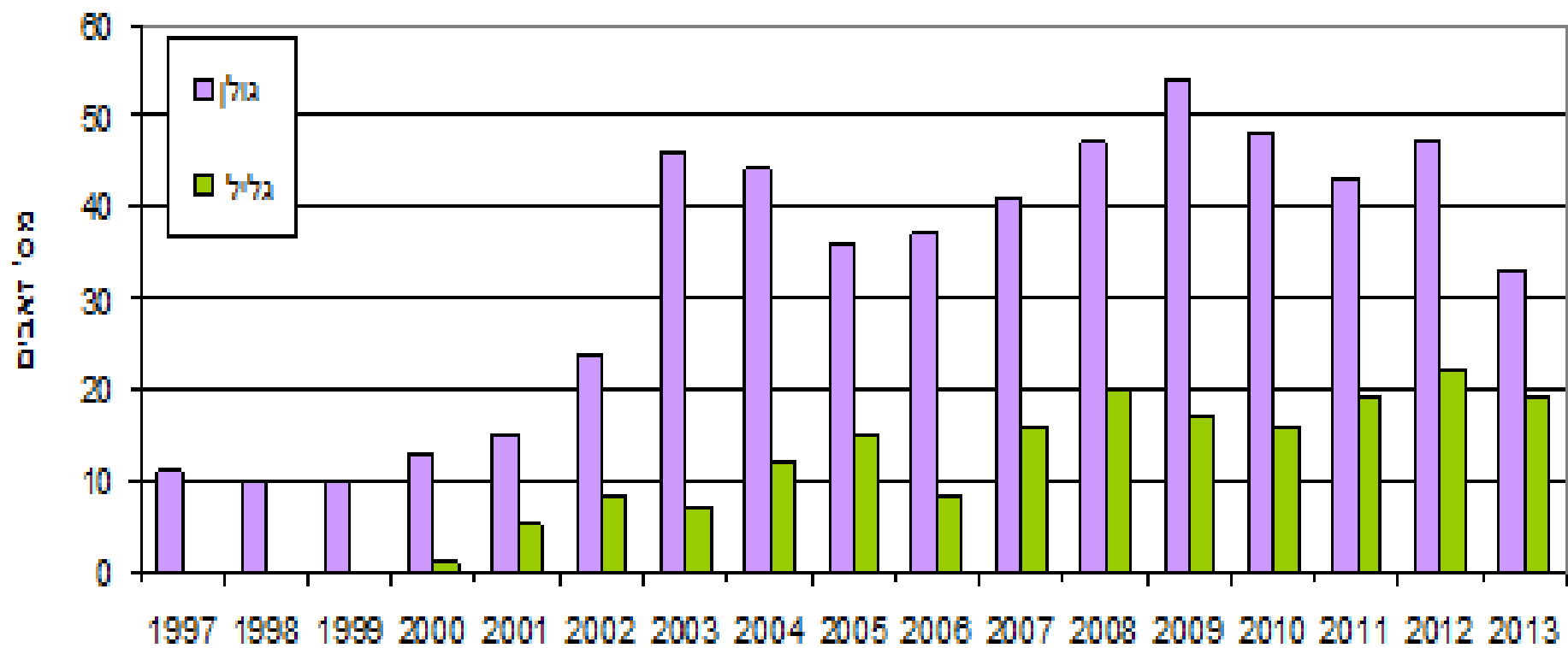
# ב. סניטציה פגרי בקר (גולן ~ 1000 km<sup>2</sup>)



- פגרים שפּונו מהשטח (כילוי, תחנות האכלה).
- (\*) השלמה.
- ~ 300 טון בשנה.



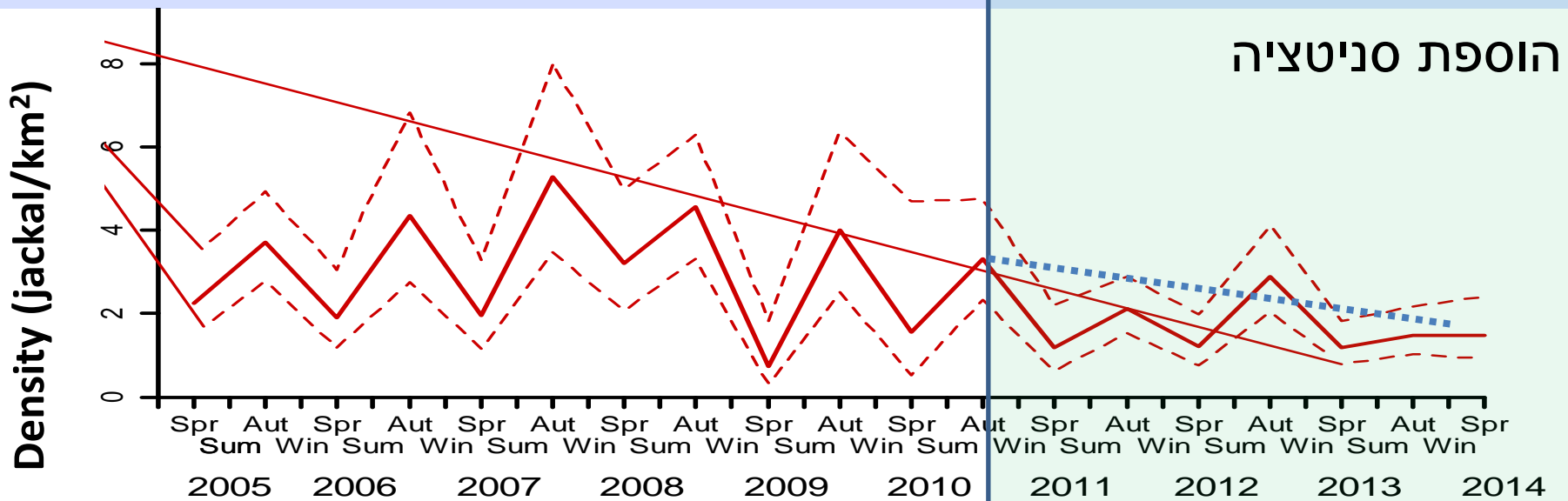
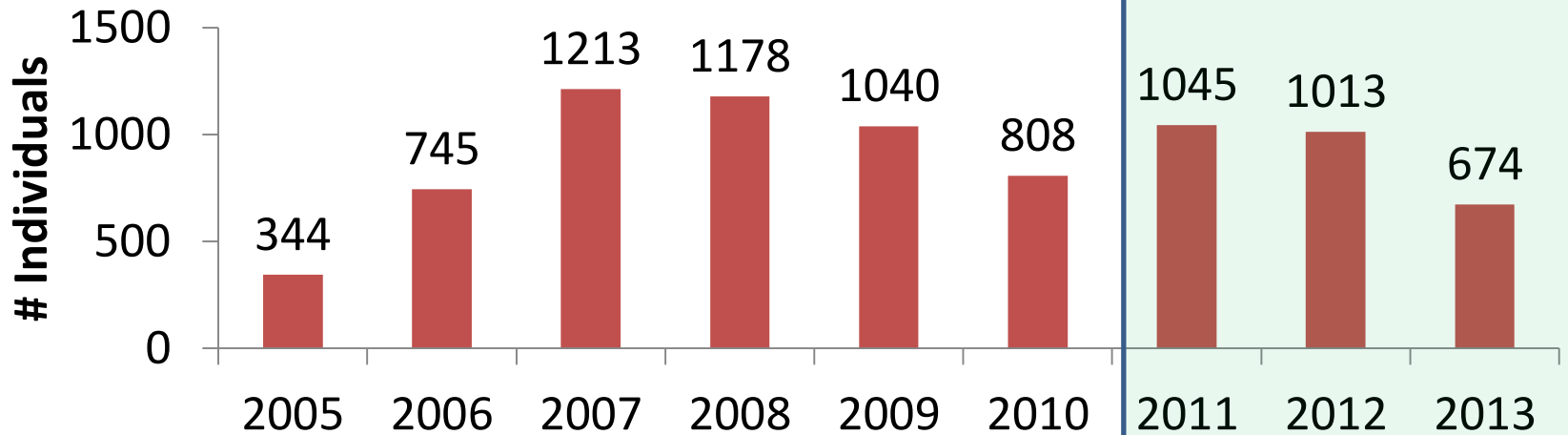
# ב. דילול טורפים - זאבים



2013	2012	
6	3	דרום הגולן
13	37	מרכז הגולן
14	7	צפון הגולן

בגולן ירידה בהיקף דילול זאבים.  
**בדרום ובצפון ← עלייה**

# ב. דילול וסניטציה (דרום גולן)



# ג. דינאמיקה במרחב של תנים

תנועותיו של פרט 224 בחודש ספטמבר 2013



לאחר המישדור ולפני ההשכמה...

# המיקומים בהם נצפה פרט 224 בחודש ספטמבר

פח אשפה פתוח יכול  
לשמש כמקור מזון נגיש  
ומושך לתנים.

רפת ומרכז  
מזון רמת  
מגשימים

תנים שהם "אוכלי כל"  
יכולים גם להנות ממזון  
שמיועד לפרות, שיליות  
שנשארות לאחר  
המלטה, תערובת וכד'

פגרים שהונחו מחוץ  
לתחנת האכלה  
לנשרים מהווים מקור  
מזון "לא טבעי"



## ניתוח תכני קיבה

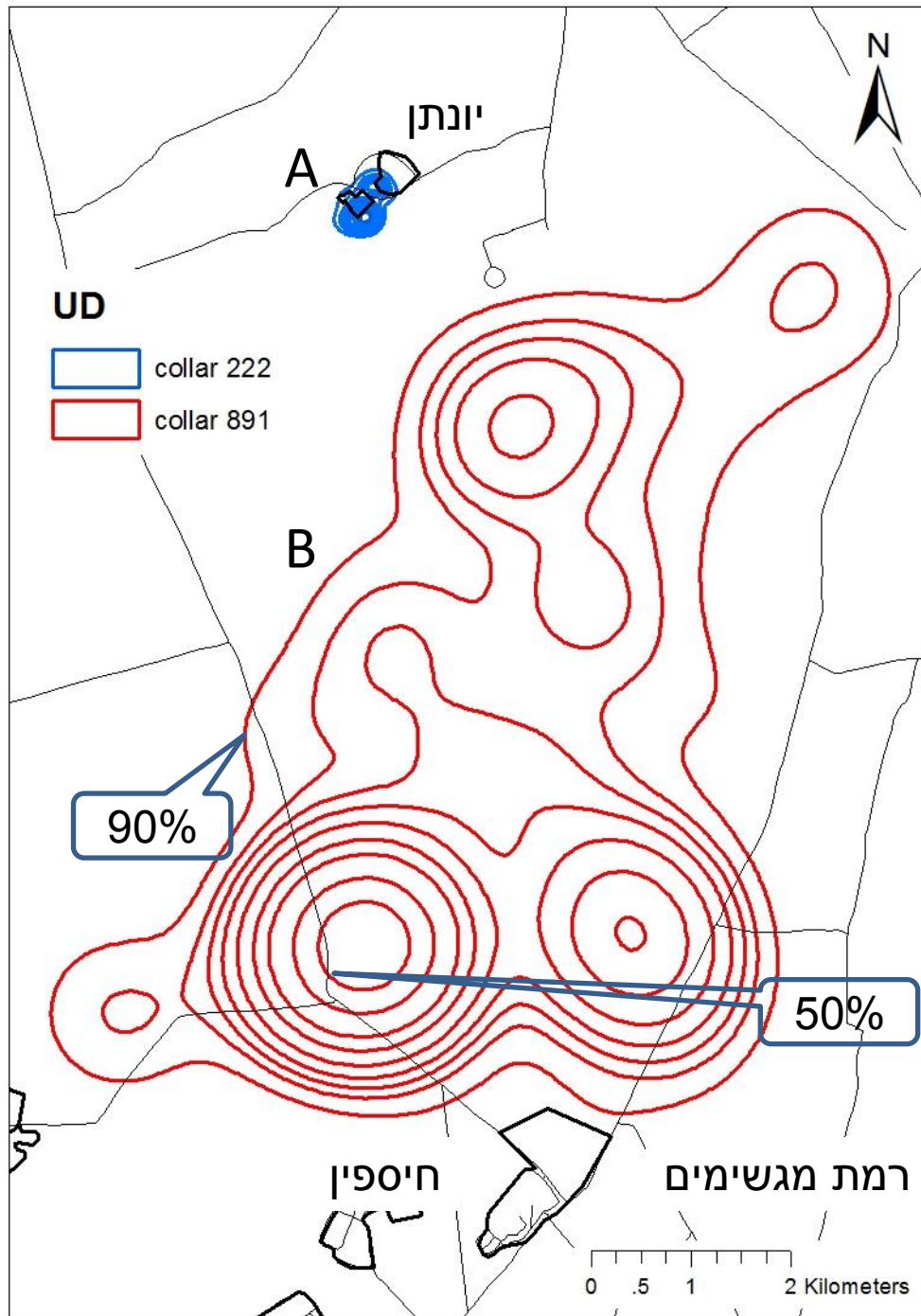


- בוצע ל-12 תנים במהלך סתיו 2013.

- ניזונו ממקורות מזון מגוונים כגון ענבים ותערובת לפרות.

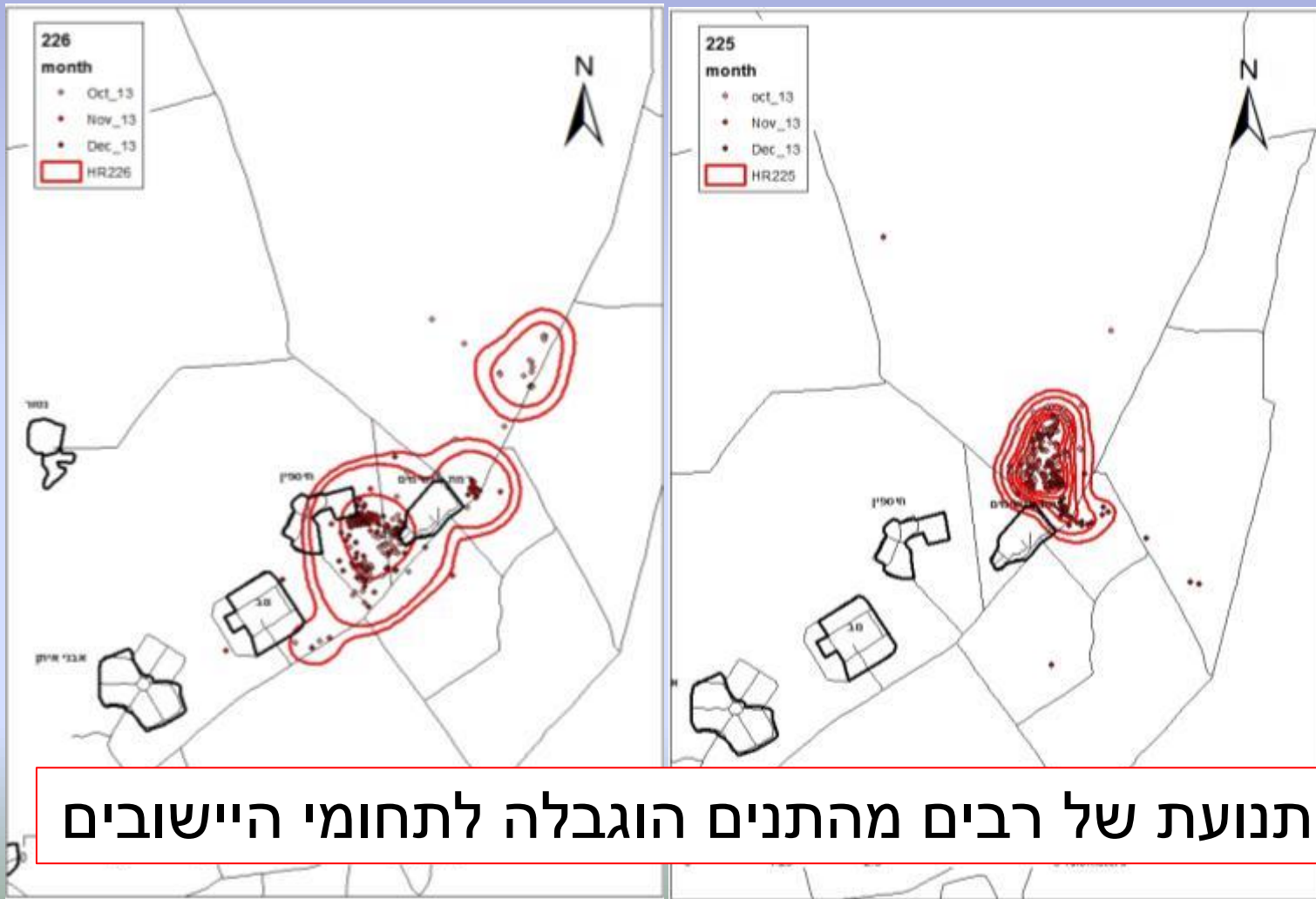






# ג. דינאמיקה במרחב של תנים

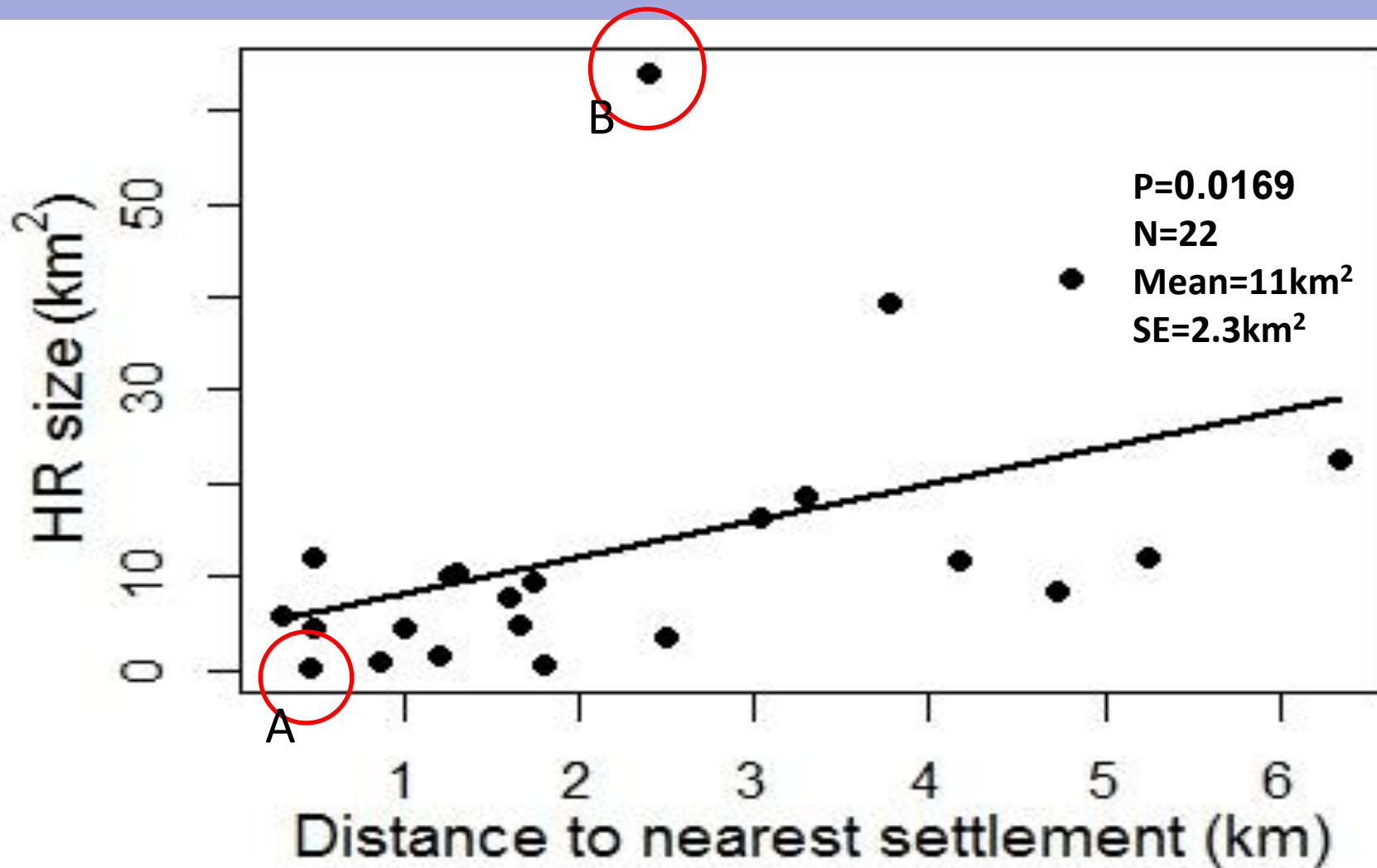
## תחומי מחיה של תנים עם קולרי GPS



מרכז פעילות באזור היישוב (מרכז מזון, רפת).

תנועת של רבים מהתנים הוגבלה לתחומי היישובים

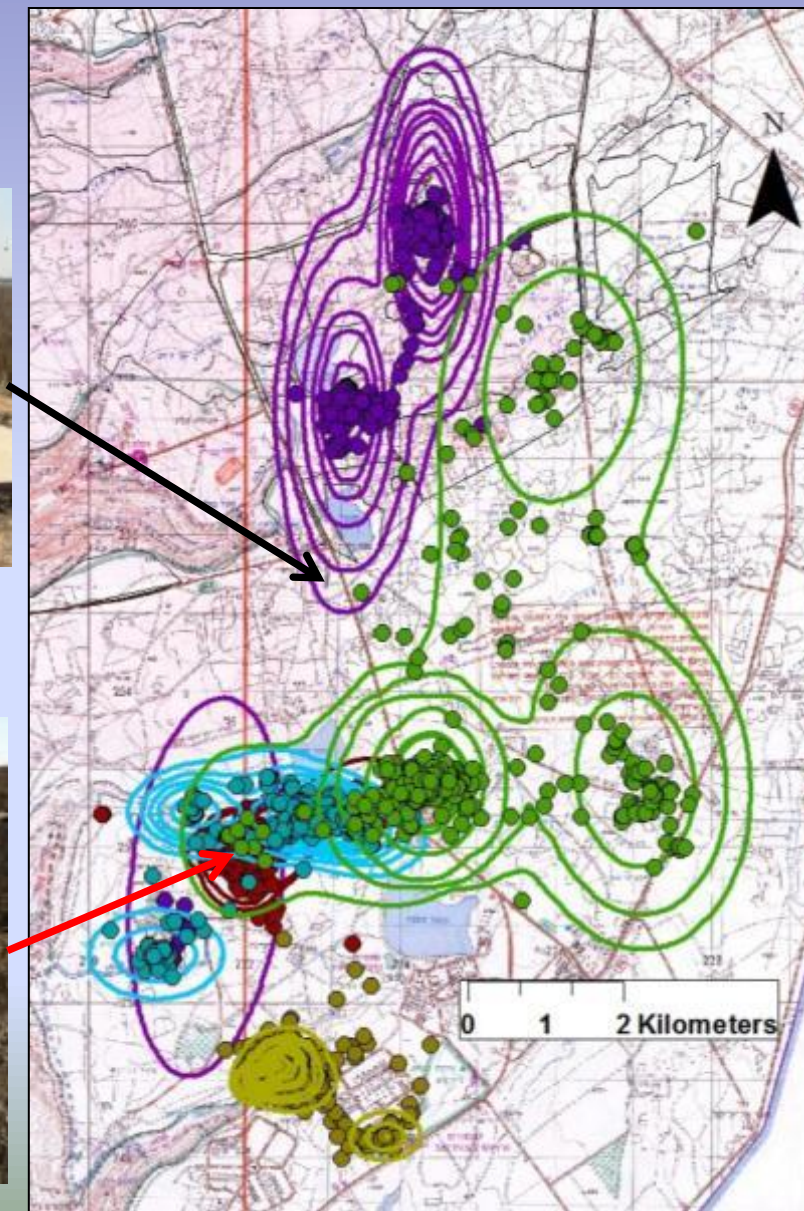
# גודל תחום המחייה כתלות במרחק מישוב



# ג. דינאמיקה במרחב של תנים כתלות בטיפול

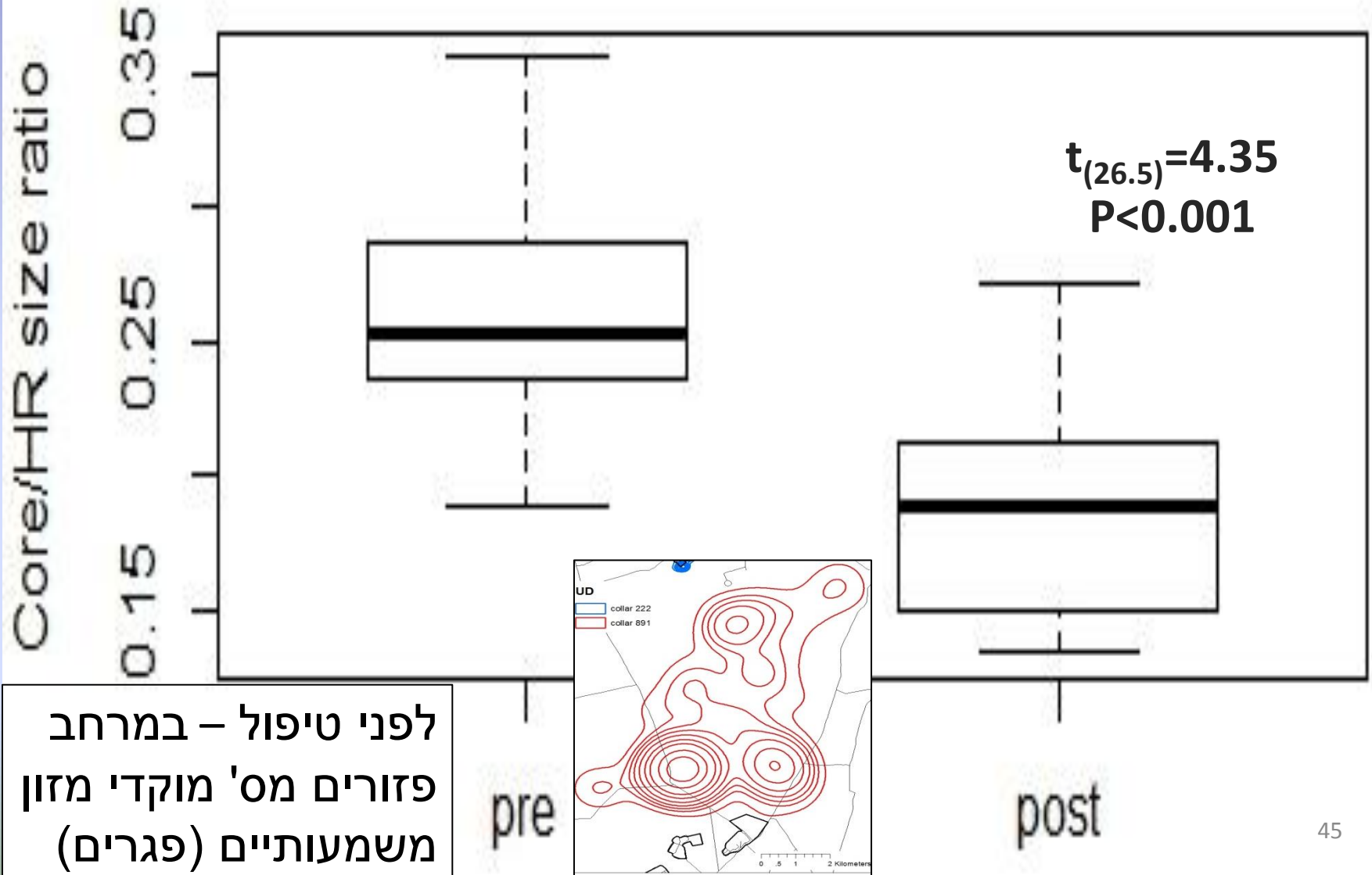


חוות לולים



- לאחר הפעלת סניטציה, תנים שינו את מרכז פעילותם לאזור חוות לולים.
- הפעלת סניטציית עופות יעילה – תנועה לעבר אזורים מרוחקים.

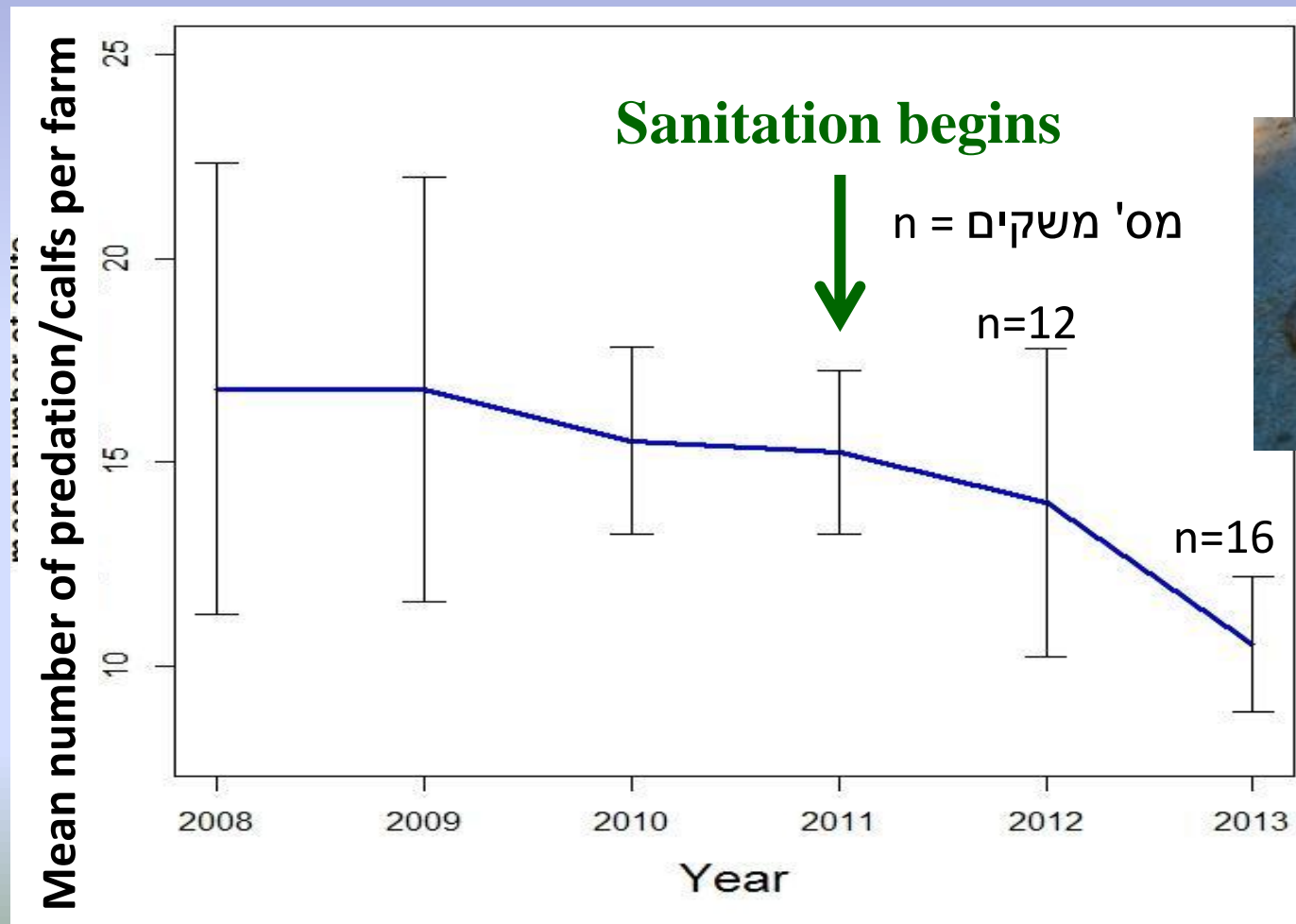
# היחס בין מרכז תחום מחייה (50%) לכלל תחום המחיה (90%)



לפני טיפול – במרחב  
פזורים מס' מוקדי מזון  
משמעותיים (פגרים)

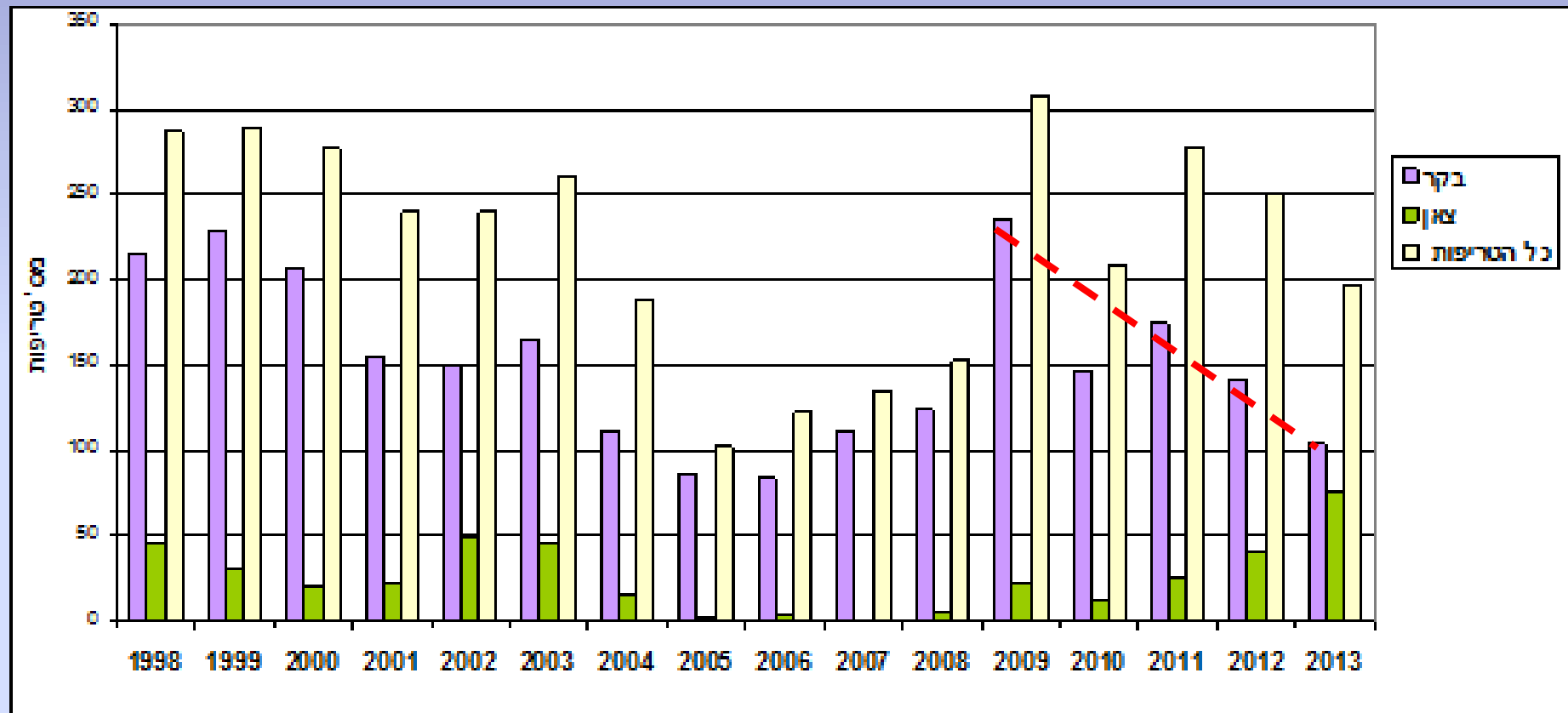
# יישום ותוצאות - שינוי בהיקפי טריפת בקר

## Changes in cattle Calf depredation over time



מידע מתוך  
מעקב בוקרים  
- תכנת נעה

# טריפות זאבים ותנים של בקר וצאן

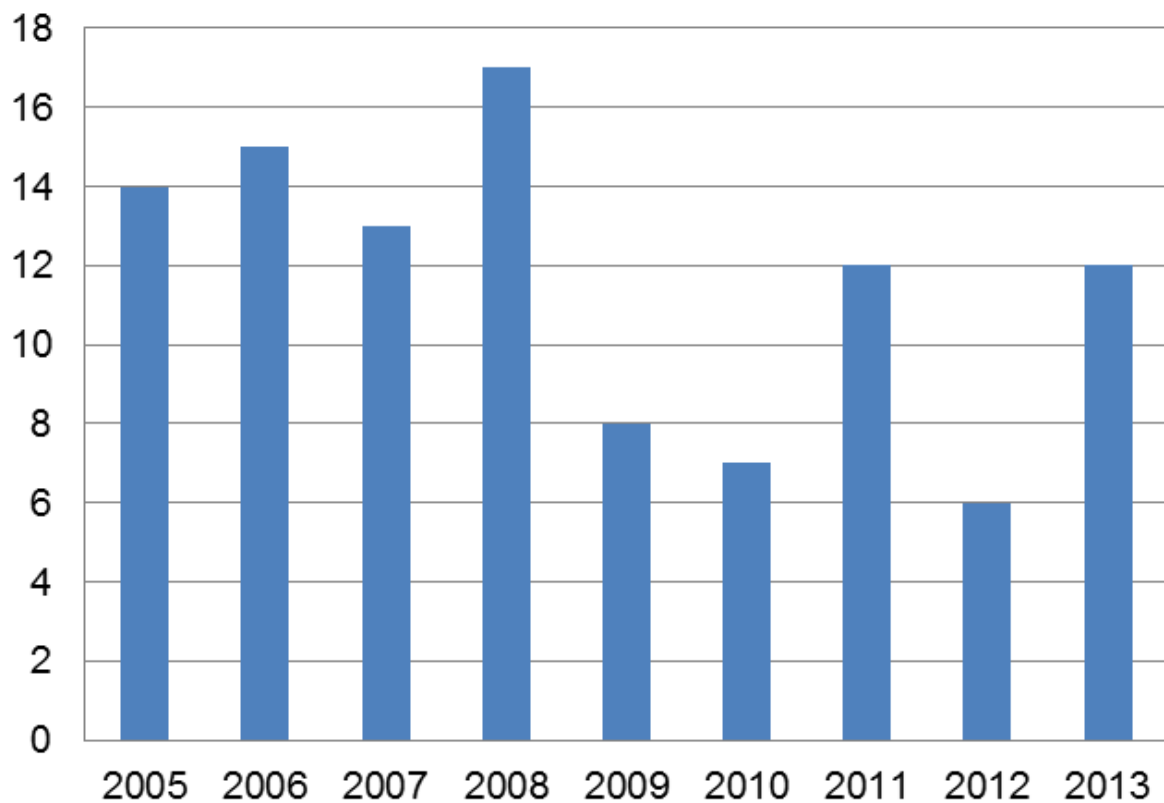


ב-2013, ירידה בטריפות בקר לעומת שנים קודמות (פי 2 לערך מ-2009).  
 בכבשים עליה בטריפות.

# תמונת מצב:

## ה. פעולות דחק - הרעלה

אירועי הרעלה בגולן 'מס  
2004 - 2013



ב-2013 ניכרה עליה  
בכמות ההרעלות, ועוד  
יותר מכך בראשית  
2014.



# תמונת מצב:

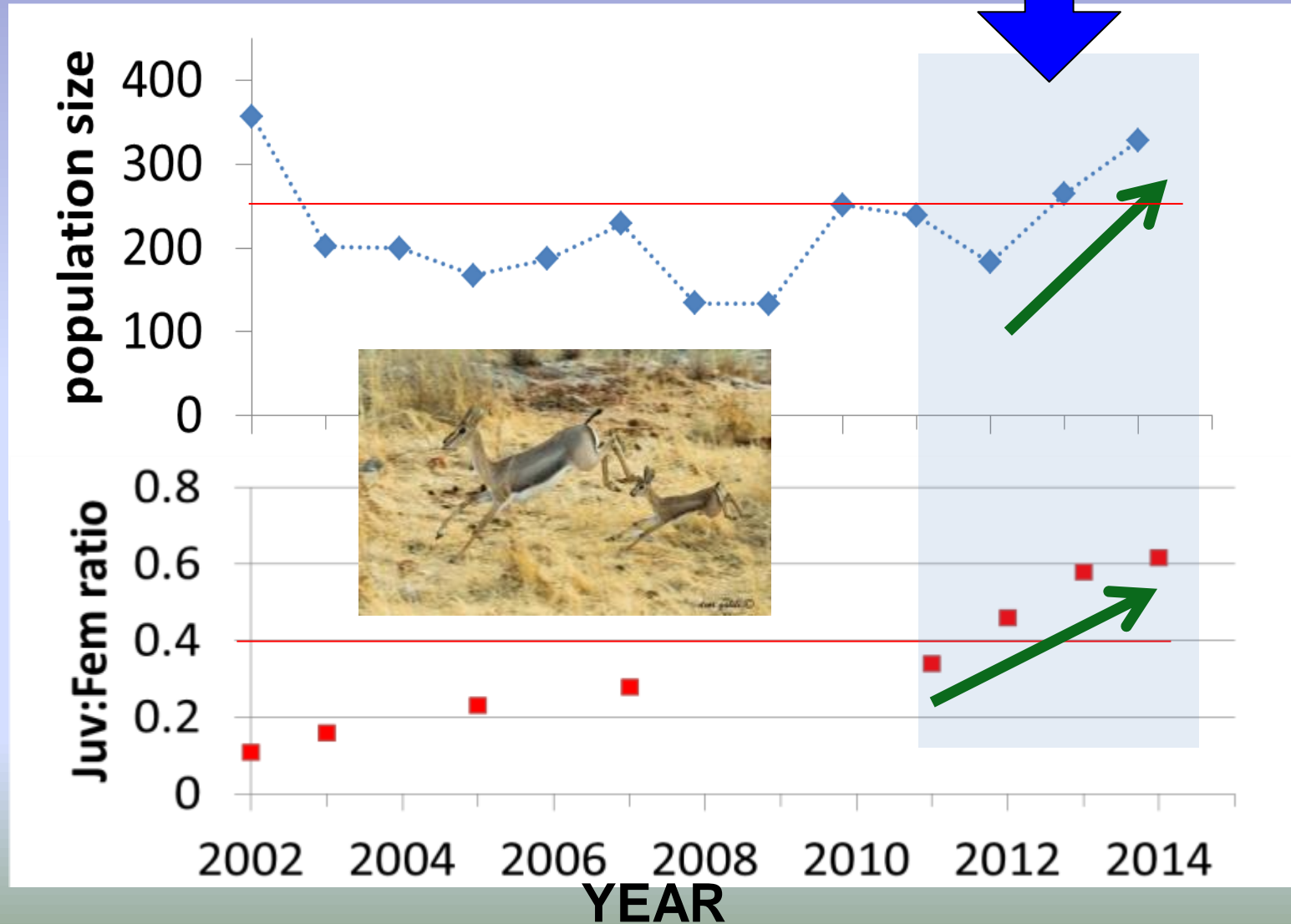
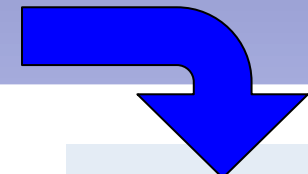
## ה. פעולות דחק - הרעלה



- מרכז אזורי ההרעלות:
1. צפון הגולן – אזור של בקר לא מוסדר.
  2. אזור אגן נחל סמק, עדרי כבשים רבים.

# יישום ותוצאות אוכלוסיות צבאים בדרום הגולן

## Sanitation



## סיכום

- טריפות – קיימת מגמה של ירידה בכמות טריפות זאבים וברבים ממשקי הבקר נראית ירידה בהיקף טריפה כולל.
- שילוב המגמות: תנועה ושרידות בתנים, ירידה בטריפות, עליה ביחס צעירים-בוגרות בצבאים וגידול באוכלוסיית הצבאים, מהווה עדות תומכת לשינוי המשמעותי שחל בשנים בהם בוצע ממשק הסניטציה.
- דילול – פעולה משלימה שנותנת פתרון מקומי לזמן מוגבל. היתרים ניתנו ויינתנו בתאום עם פקחים. לא נותן פתרון כולל.
- פעולות דחק, הרעלה – פעילות בעלת נזק רחב, שיש להוקיעה.

# סיכום והמלצות ממשק

- פסולות אורגניות מפעילות אדם המשמשות מזון לחיות בר - גורמות לשינויים לא נראים בדינאמיקה של החברה במערכת האקולוגית.
- ממשק של מקורות מזון, לצד פעילות דילול, צפויה להיות כלי יעיל בהקטנת חוסר האיזון (שיפור) במערכת האקולוגית.
- בסקאלה רחבה, תהליך הסניטציה (תברואה) חייב להיות מיושם במרבית מקורות המזון האנתרופוגניים במרחב, בכדי שיהיה יעיל.



## תודות

- לפקחי הגולן (לדורותיהם), אנשי מרחב גולן ופקח סניטציה.
  - לבוקרי הגולן על שיתוף הפעולה לאורך הדרך.
  - לחברת ביואקולוגיה וקנ"ט.
  - ליותרם גנדלר על עזרתו בשלבי הלכידות.
- המחקר נתמך על ידי: משרד החקלאות, רשות הטבע והגנים והשירותים הווטרינריים.