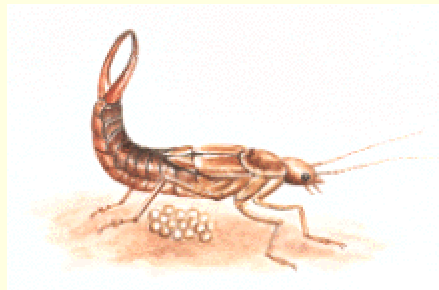


הדברת הצבתן העקוד בשדות אגוזי אדמה בעמק החולה ובגליל המערבי

סיכום מחקר 2006-2008



ליאורה שאלתיאל-מו"פ צפון
און רבינוביץ, דודי שמש, בועז נוי-שה"מ
דוד בן יקיר-מנהל המחקר החקלאי
אריאל קופרברג- מו"פ צפון
אפרת שר, שחר דה יונג- מכללת תל-חי

הצגת הבעיה

■ הצבתן העקוד
Euborellia
annulipes Lucas



בשנים האחרונות ניכרת עליה בניזקי צבתנים באגוזי אדמה בעמק החולה, המגיעים לעיתים עד ל- 40% מהיבול.

אוכלוסיות הצבתנים גבוהות יותר בשטחים המושקים בטיפטוף, דבר המגביל את המעבר לשימוש בטכניקת השקיה זו התורמת לאיכות היבול ולחיסכון במים.



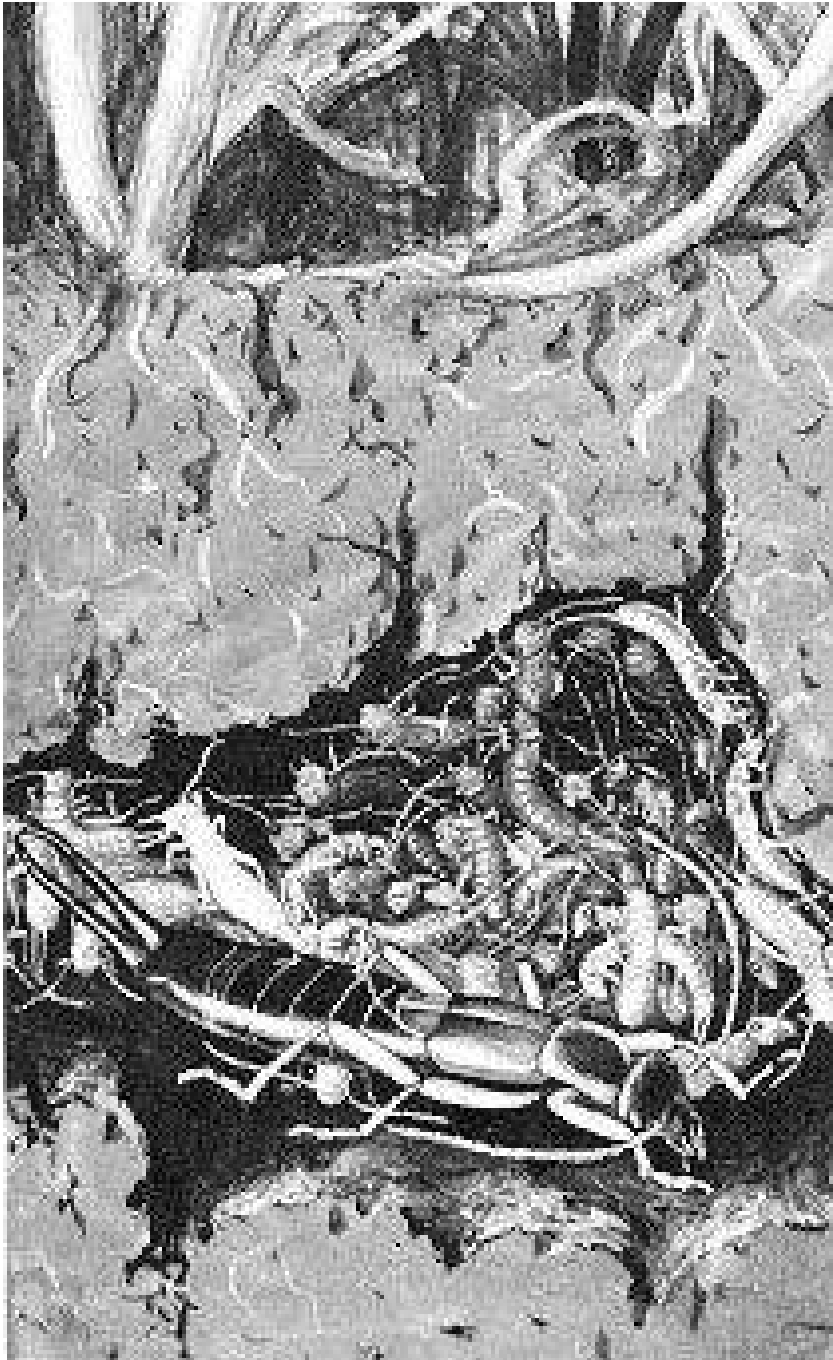
סוגי הנזק של הצבתן העקוד באגוזי אדמה :
חורים מימין וכרסומים משמאל.

מחזור החיים של המזיק באגוזי אדמה בעמק החולה:

- הצבתן חורף כבוגר ואוכלוסיה קטנה שורדת את החורף בשדה.
- ישנם 2 דורות בעונת גידול.
- הטלת הדור הראשון מאמצע מאי והטלת הדור השני בסוף יולי.
- מחודש יוני יש חפיפת דורות ובוגרי הדור הראשון חיים עד האסיף.
- עיקר הנזק הכלכלי נגרם ע"י הדור הראשון.
- מסקנה: יש חשיבות רבה להקטנת אוכלוסיית הדור ה-I שהינו הבסיס לאוכלוסיה בעונה ויוצר הנזק העיקרי.

רקע אקולוגי של הצבתן, הרלוונטי למחקר:

- הצבתן ניזון מסוגי מזון רבים גם מהחי וגם מהצומח, כולל חומר אורגני בקרקע, ואין הוא זקוק דווקא לבוטנים.
- הצבתן חי במחילות שעומקן יכול להגיע ל 80 ס"מ או יותר.
- הנקבה מטפלת בצאצאיה- גם שומרת על הביצים וגם מאכילה את הצעירים בשלבי הנימפה הראשונים.



נקבה שומרת על ביצים ומטפלת בהן

נקבה שומרת על הנימפות הצעירות

מטרות המחקר :

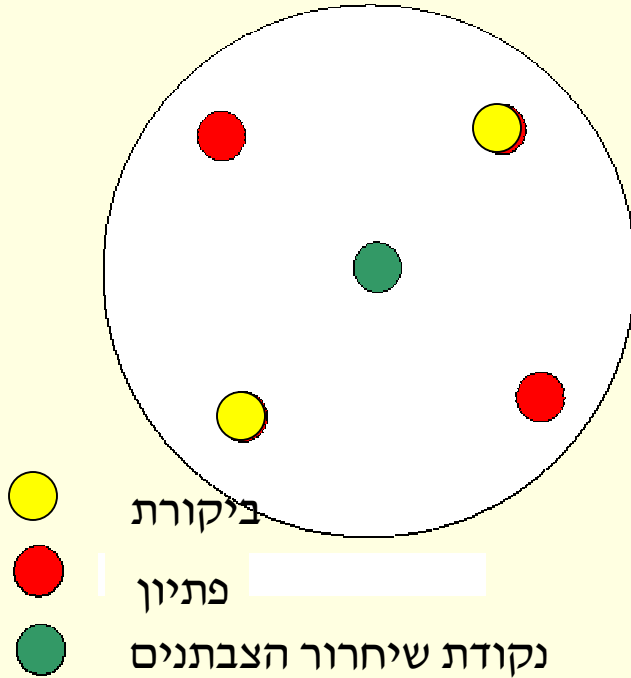
1. מציאת חומר המושך את הצבתנים לאכילה יותר מאשר החומר האורגני בקרקע בה הם חיים ו/או הבוטנים הצעירים, לצורך הכנת פיתיונות מזון מורעלים, ליישום ביחד עם הזריעה, לפגיעה בדור הראשון של הצבתנים.
2. מציאת הקשר בין הכרב לרמת הצבתנים בגידול אגוזי האדמה, כדי להמליץ על מחזור זרעים שיקטין את אוכלוסיית הצבתנים.
3. בדיקת מעבר של צבתנים בין השדות, כדי לאפשר תכנון אזורי מרחבי שיקטין את סכנת הצבתנים באגוזי אדמה.

1. הכנת פיתיונות מורעלים

- **שלב I-** מציאת חומר המושך את הצבתנים לאכילה יותר מאשר החומר האורגני בקרקע בה הם חיים ו/או הבוטנים הצעירים.
- **שלב II-** שילוב חומר המשיכה עם חומר הדברה .
- החומרים שבדקנו היו פיתיונות מסחריים ללכידת חרקים, ומזונות המופיעים בספרות כמושכי צבתנים : שמנים : שמן דגים, שמן קיק, שמן חמניות בתערובת של סובין או חיטה שבורה.
- מזונות שונים : במבה, חמאת בוטנים, בצל.
- פיתיונות מסחריים : ספסן, רמסן, מתזון.

1. הכנת פיתיונות מורעלים-

שיטות עבודה למציאת חומר מושך



■ נסיונות המשיכה התבצעו בגיגית פלסטית בקוטר בקוטר 50 ס"מ עם קירות מאונכים בגובה 30 ס"מ, שרצפתן כוסתה בשכבה דקה של חול או כבול.

■ בכל גיגית ניבדק סוג פיתיון אחד מול ההיקש. שני מוקדי פיתיון ושני מוקדי היקש הונחו בהיקף הגיגית בגובה פני משטח החול בכיוונים מנוגדים.

■ כל ניסוי הוצב ב- 6 חזרות.

■ בכל ערב שוחררו 10-15 צבתנים במרכז כל גיגית ולמחרת בבוקר תועד מספרם ומיקומם המדויק.

לכל חזרה השתמשנו בחול טרי או בכבול על מנת למנוע השפעה של שאריות חומרי משיכה.

1. הכנת פיתיונות מורעלים תוצאות 2006-2007

■ בשלב הראשון עסקנו בנסיונות לשפר את יכולת הקטילה של הספסן בעזרת הטבלת הגרגרים בתכשירי דורסבן בפורמולציות שונות ובעזרת בוטאניגארד - **אך התוצאות לא היו משביעות רצון.**

■ בנוסף המשכנו בחיפוש פתיונות מזון מסחריים בארץ ובעולם הן באופן עצמאי והן דרך החברות אגרון וארז - **ללא הצלחה.**

■ במקביל המשכנו לבדוק חומרים שונים שיכולים להוות פיתיונות מזון.

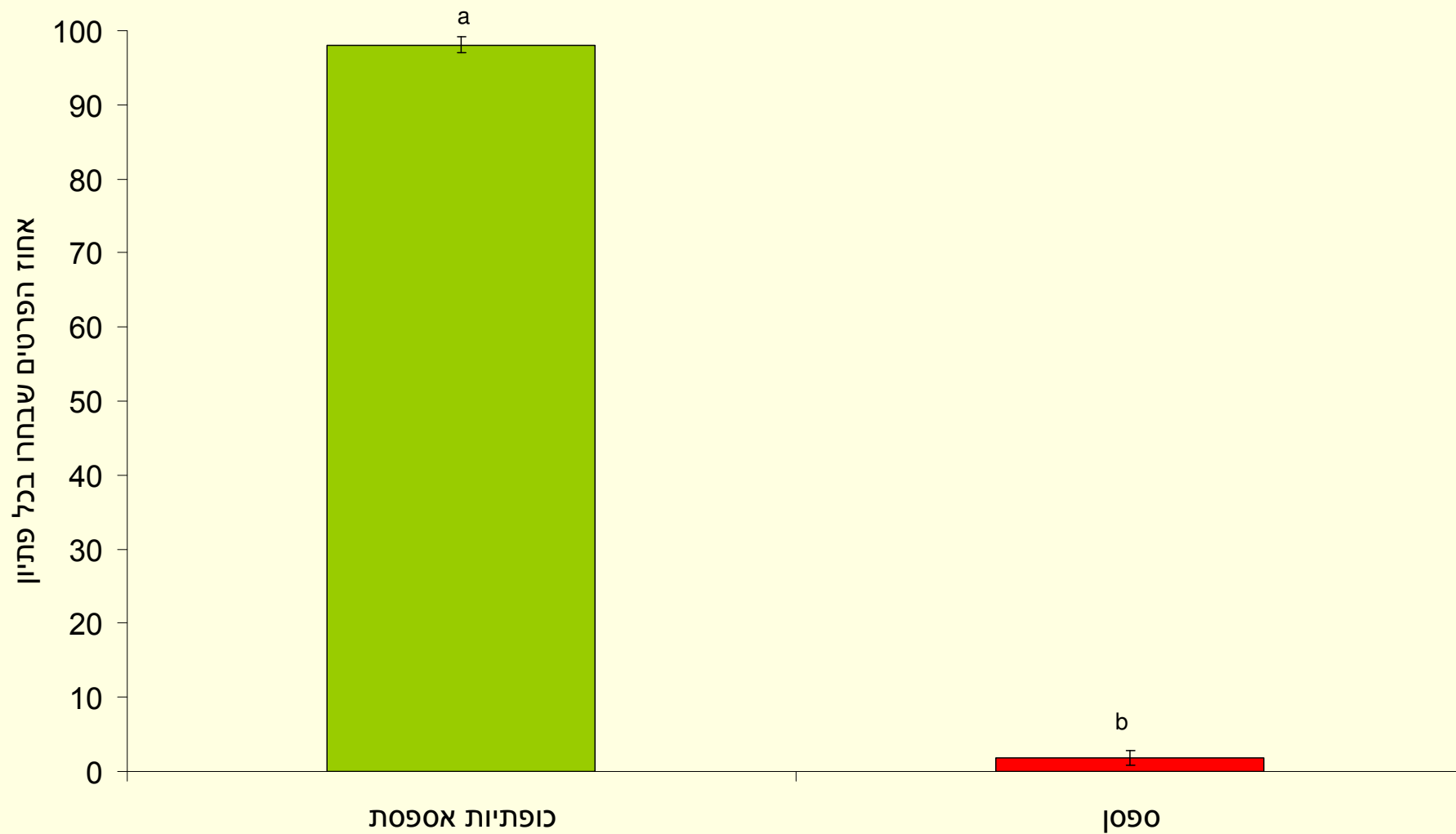
■ ולבסוף מצאנו שהצבתנים נמשכים לכופתיות של אספסת המיוצרות כמזון לבעלי חיים.

כופתיות אספסת



בדקנו 2 סוגים של כופתיות- כאלו שמיוצרות עבור
סוסים שהן גדולות יחסית ומיובאות מחו"ל
וקטנות יותר המיוצרות בארץ ע"י חברת מילובר.

בחינת העדפת הצבתנים בין כופתיות אספסת לספסן



1. הכנת פיתיונות מורעלים-

ב. שיטות עבודה לשילוב פתיון ורעל

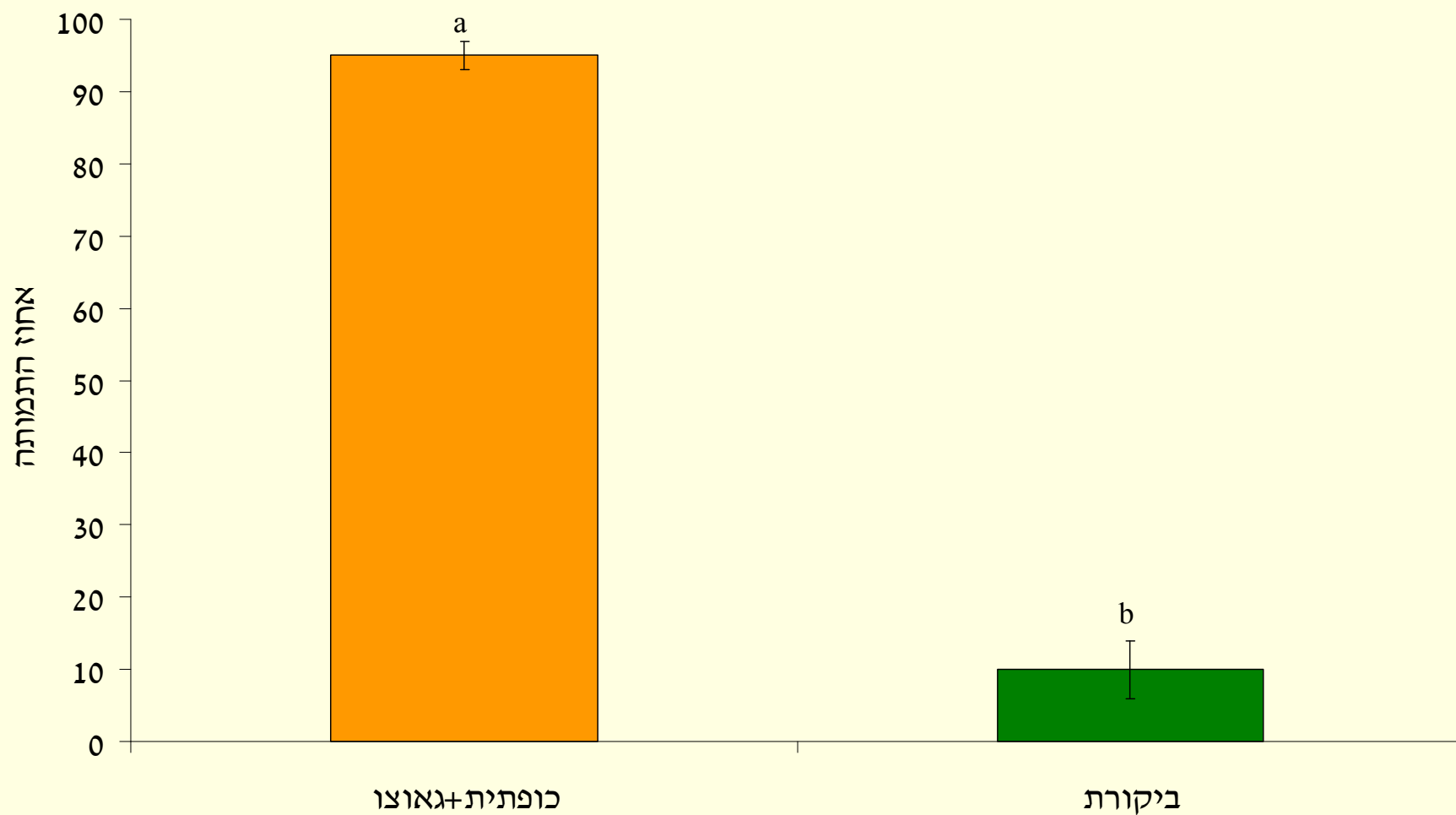
- ניסויי הקטילה נערכו במגשיות אלומינום בגודל 15*22 סמ"ר שבמרכזן הונח הפתיון המורעל.
- בכל מגשית שוחררו 10 צבתנים.
- כביקורת שימש הפתיון ללא רעל.
- לכל ניסוי נערכו 5-7 חזרות.
- כל יום במשך שבועיים תועדו מספר הפרטים החיים והמתים בכל טיפול.

שילוב אספסת עם תכשירי הדברה שונים

■ החומרים שבדקנו :

- קינגבו (0.2%) - לא היתה קטילה יעילה.
- דורסבאן בשיחרור איטי (פאנפוס 5% בתמיסה) לא היתה משיכה ולא קטילה יעילה.
- ניאוניקוטינואידים- גאוצ'ו (אימידקלופריד 70%) 3%

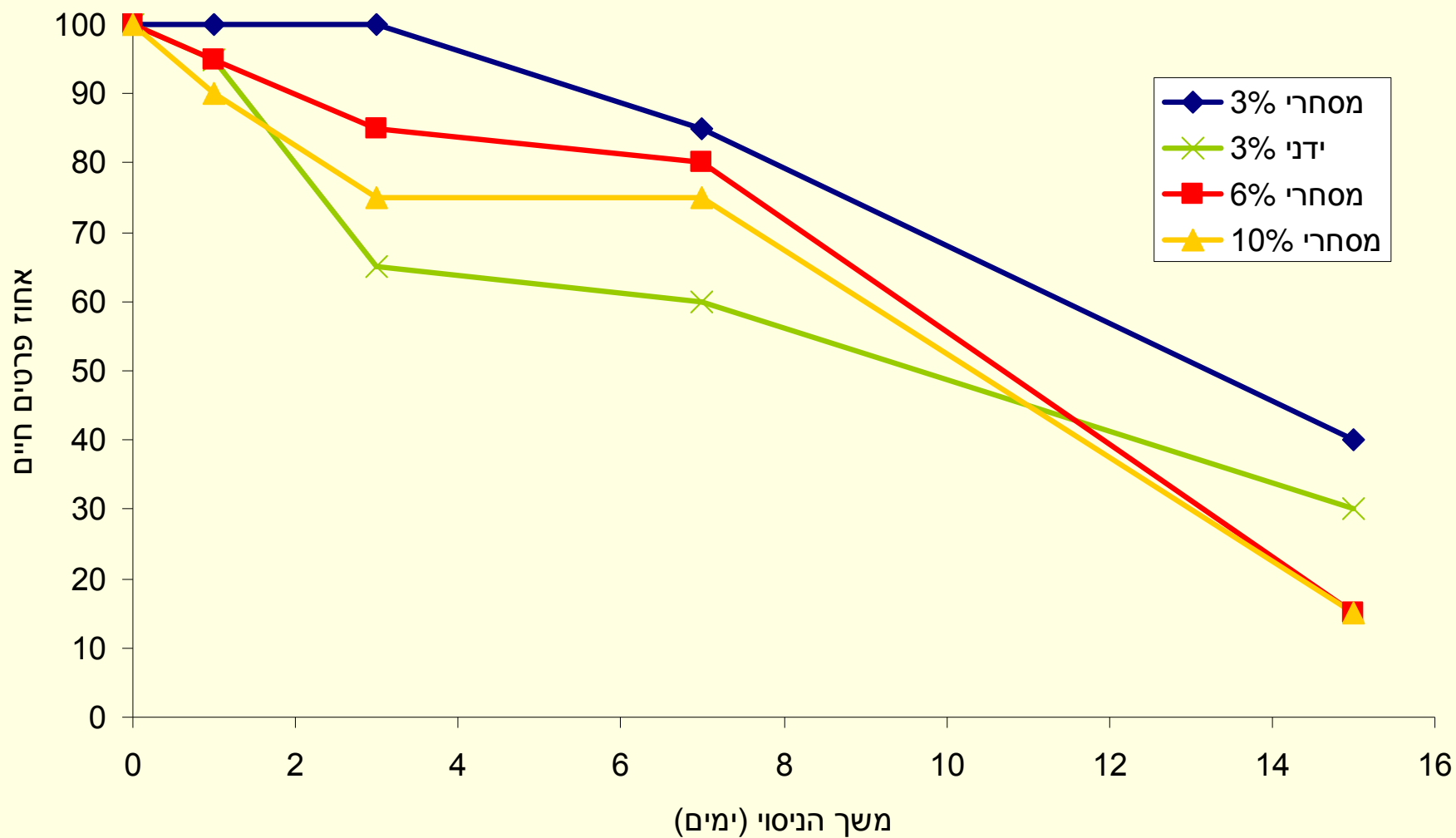
יעילות הקטילה של כופתיות אספסת לסוסים+גאוצ'ו 3%



כופתיות אספסת מילובר בעיטוי "מסחרי" בגאוצ'ו



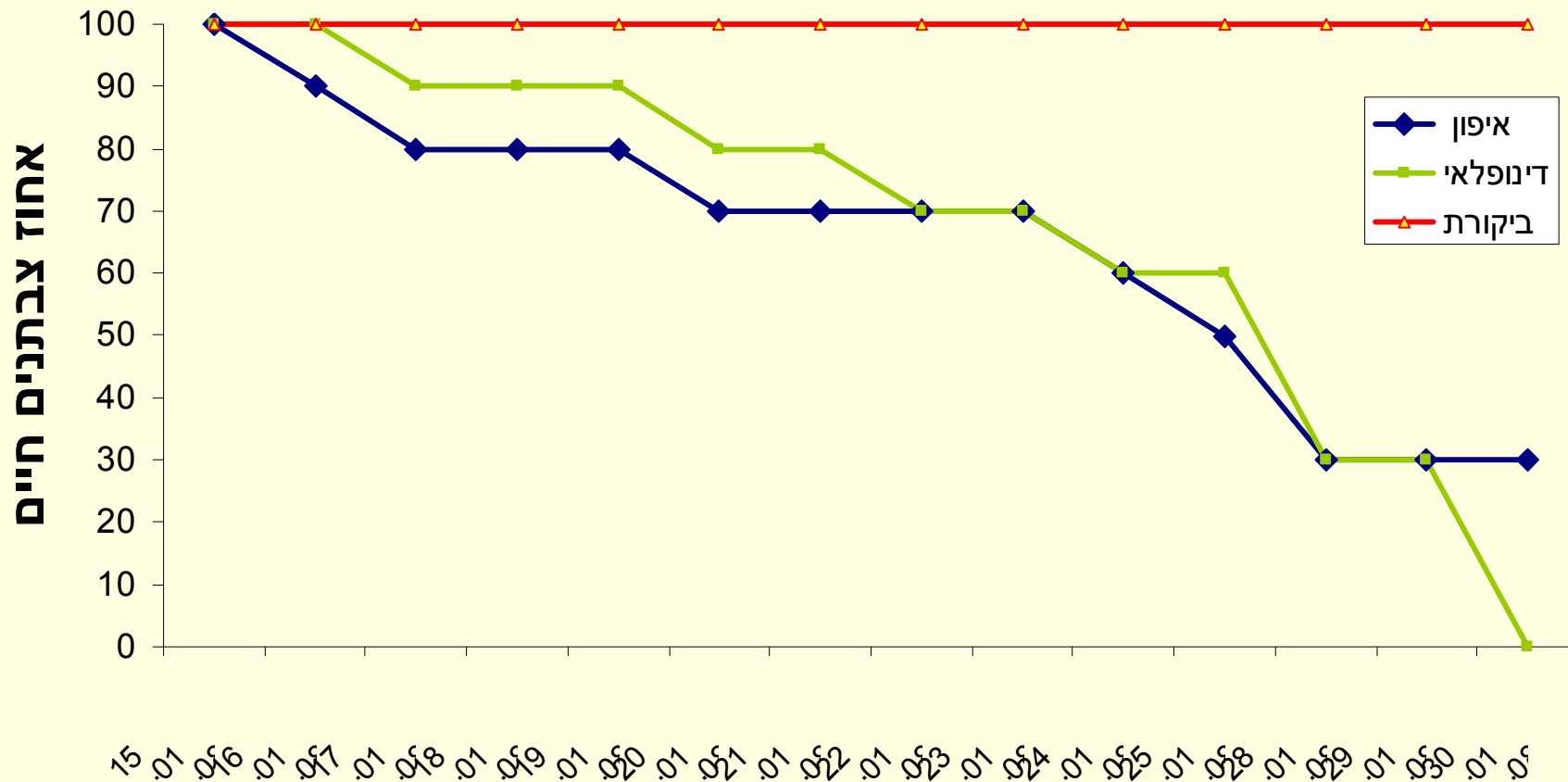
ניסוי הדברת צבתנים באמצעות כופתיות אספסת מעוטות גאצ'ו במינונים שונים ובשיטות שונות



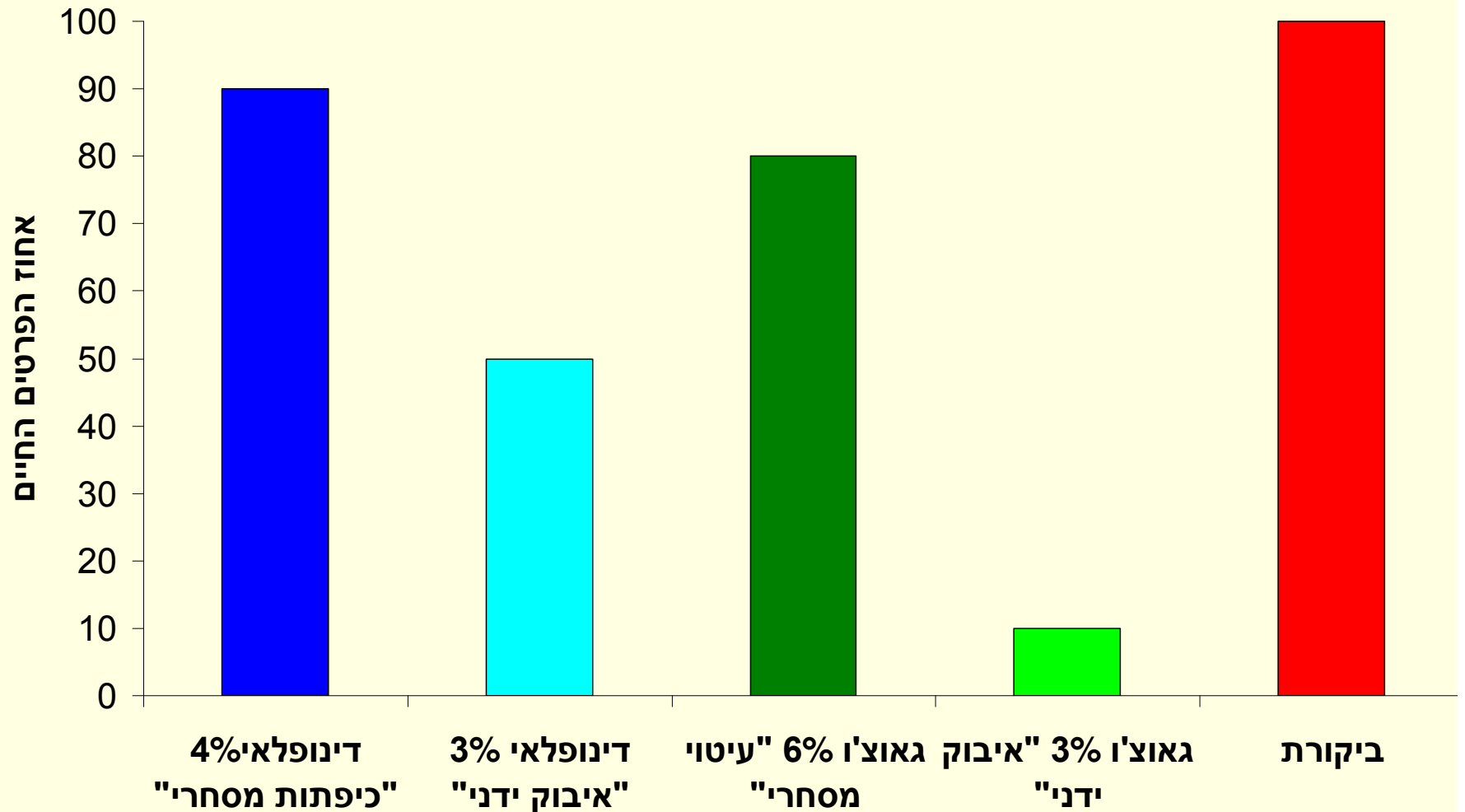
שילוב אספסת עם חומר הדברה בשלב ייצור הכופתית

- גאוצ'יו (70% Ipidicloprid) 3% חומר יבש- היתה קטילה יעילה באיבוק ידני בכופתיות הגדולות, ופחות יעילה בכופתיות הקטנות יותר ובעיטוי מסחרי.
- לכן ניראה היה שיש צורך לשפר יישום.
- לפיכך בתיאום עם חברת רימי בדקנו את החומרים איפון ודינופלאי (12.5-20% Dinotefuran) – לשם בחינת האפשרות לייצור פיתיון מסחרי שבו חומר ההדברה ישולב עם האספסת כבר בשלב ייצור הכופתית.

שיעור התמותה של הצבתנים בחשיפה לכופתיות אספסת מאובקות באופן ידני באיפון ודינפלי



שיעור התמותה של הצבתנים בחשיפה לתכשירים שונים של אספת + חומרי הדברה

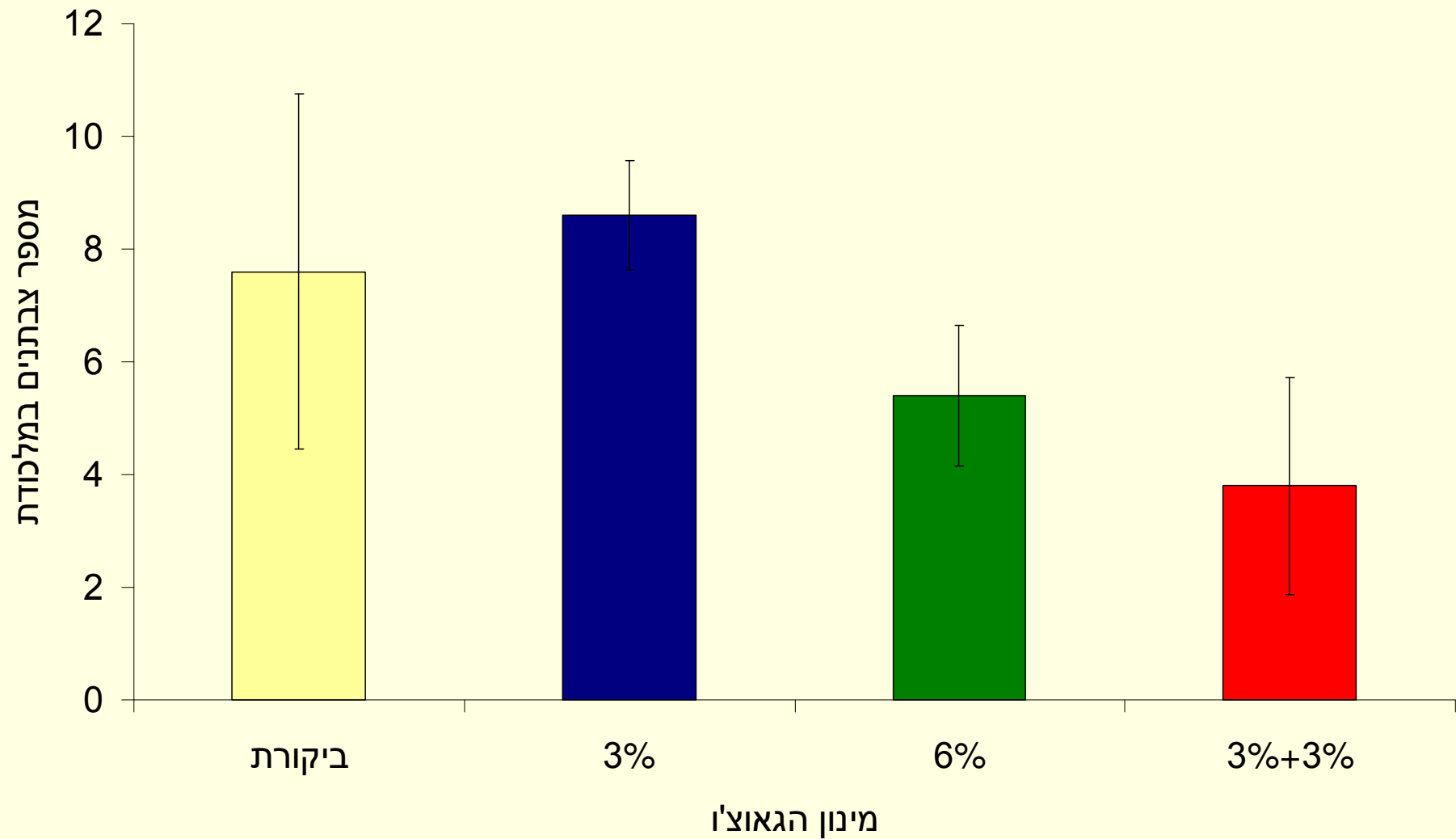


ניסויי שדה בעמק החולה ובגליל המערבי

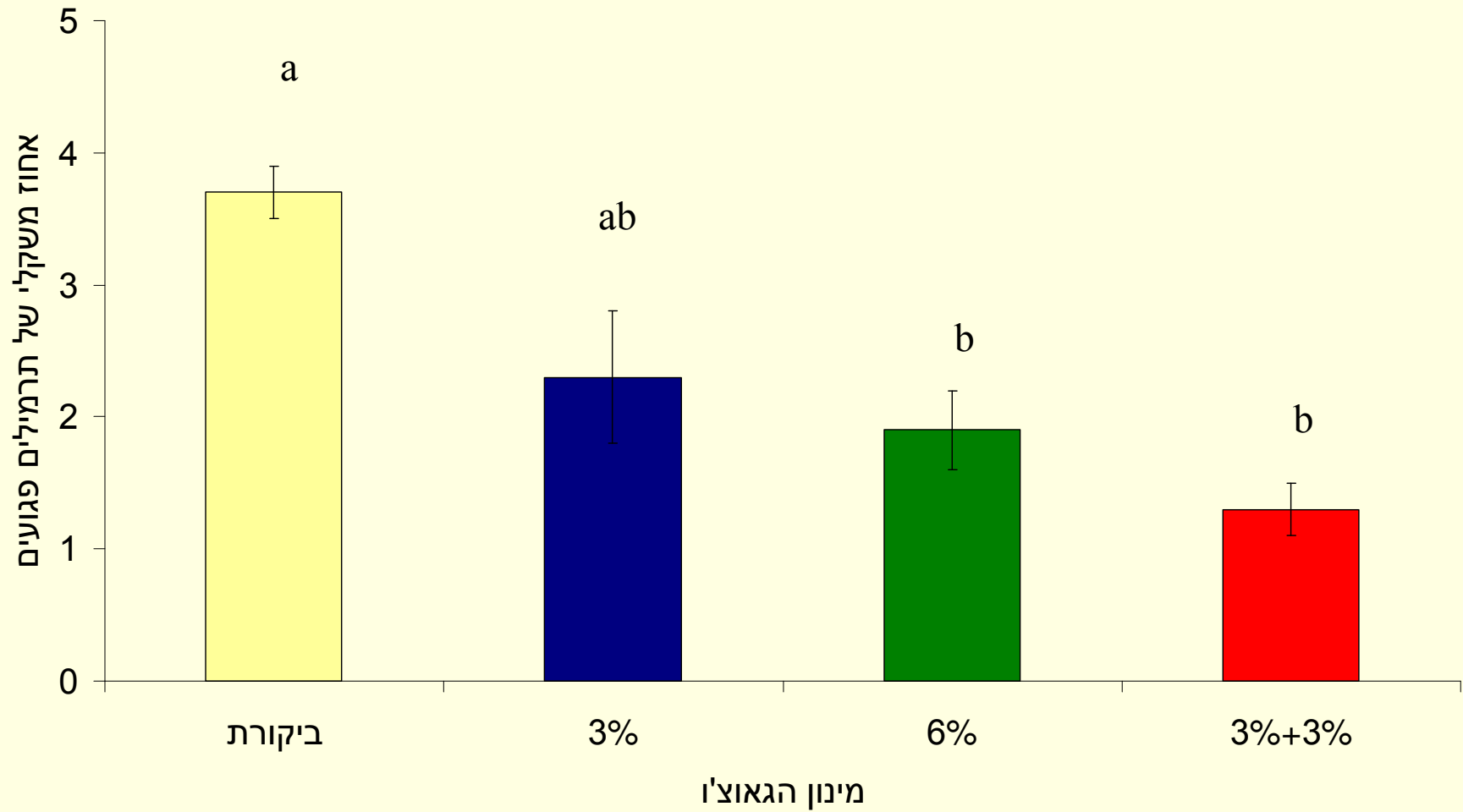
יולי 2008

- בחולה- הזן הילה הקרקע כבול מעורב, בגליל המערבי- הזן שולמית קרקע חרסיתית כבדה.
- הניסוי הוצב בבלוקים באקראי, גודל כל חלקת ניסוי 1/3 דונם.
- מהלך הניסוי:
- לפני היישום הכנו פתינות ע"י עירבוב של 1 ק"ג כופתיות עם 30 ג"ר גאוצו כך שבכל שקית המינון של הגאוצו היה 3% משקלי.
- נקבעו 4 טיפולים:
- 1. מינון של 3 ק"ג לדונם.
- 2. מינון של 6 ק"ג לדונם ביישום אחד.
- 3. מינון של 6 ק"ג לדונם בשני ישומים בהפרש של שבועיים.
- 4. הביקורת היתה 3 ק"ג כופתיות לדונם ללא גאוצ'ו.
- נערכו בדיקת האוכלוסיה בעזרת מלכודות חציר לפני הצבה, חודש לאחר הטיפול ובדיקת נזק ליבול באסיף.

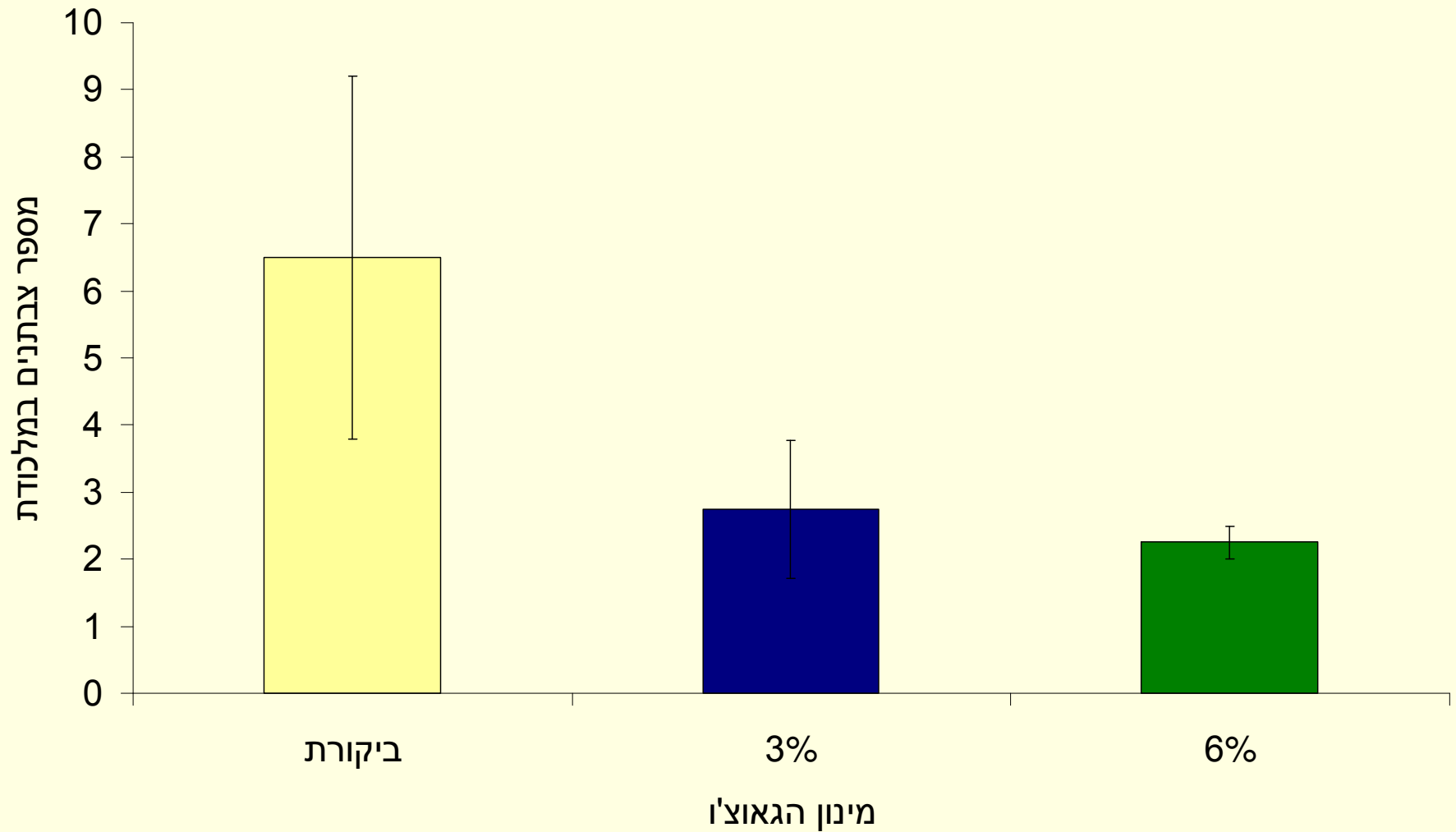
אוכלוסיית הצבתנים חודש לאחר הטיפול בעמק החולה



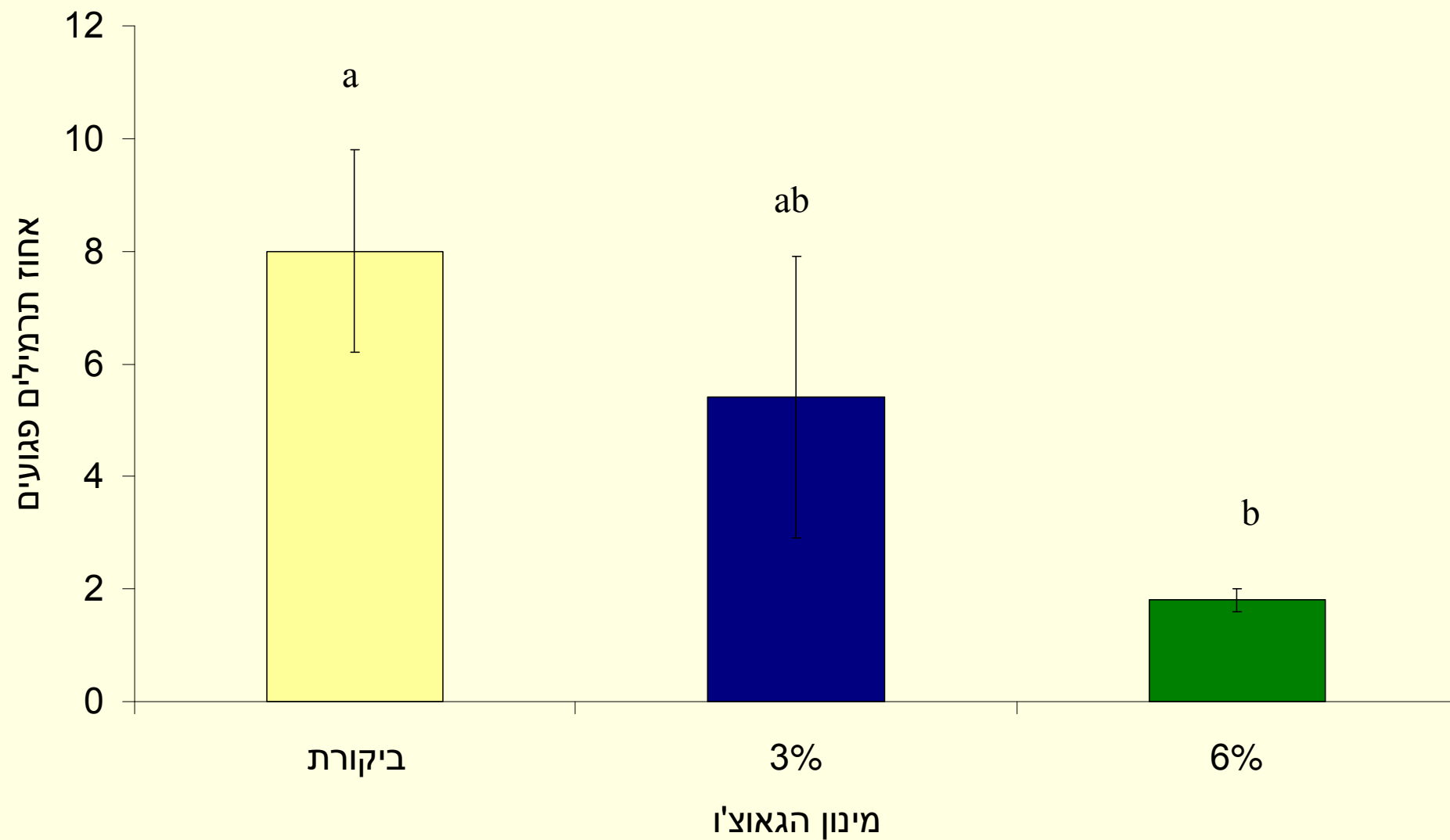
אחוז נזק באסיף בעמק החולה



אוכלוסיית הצבתנים חודש לאחר הטיפול בגליל המערבי



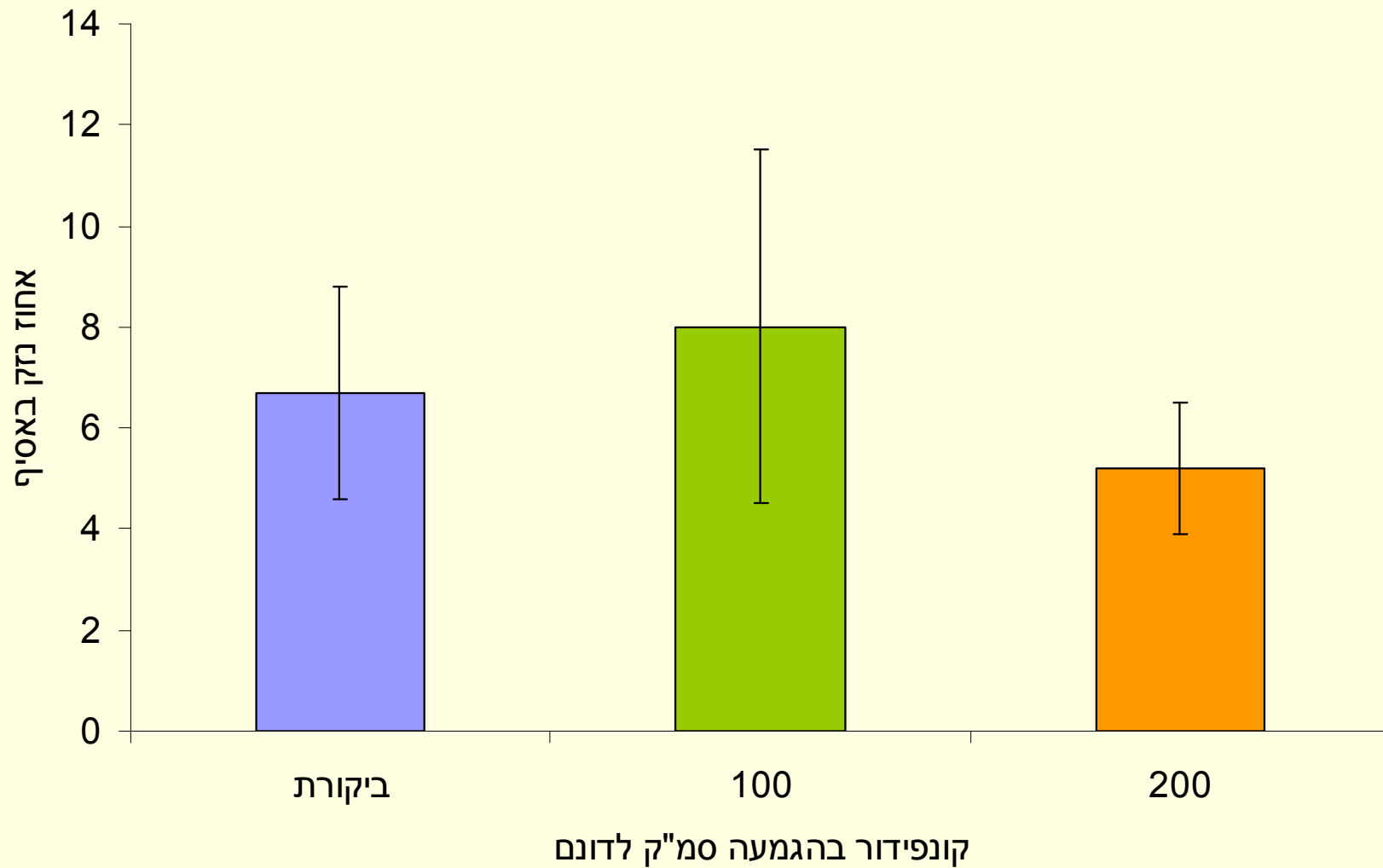
אחוז נזק באסיף בגליל המערבי



סיכום של הכנת פיתיון מורעל

- מצאנו ששילוב של כופתיות אספסת ביחד עם גאוצ'ו באיבוק מהווה פיתיון יעיל שגם קוטל בתנאי מעבדה.
- מצאנו הבדלים מובהקים של אחוז נזק באסיף גם בעמק החולה וגם בגליל המערבי.

נזק באסיף בטיפולי הגמעה בקונפידור



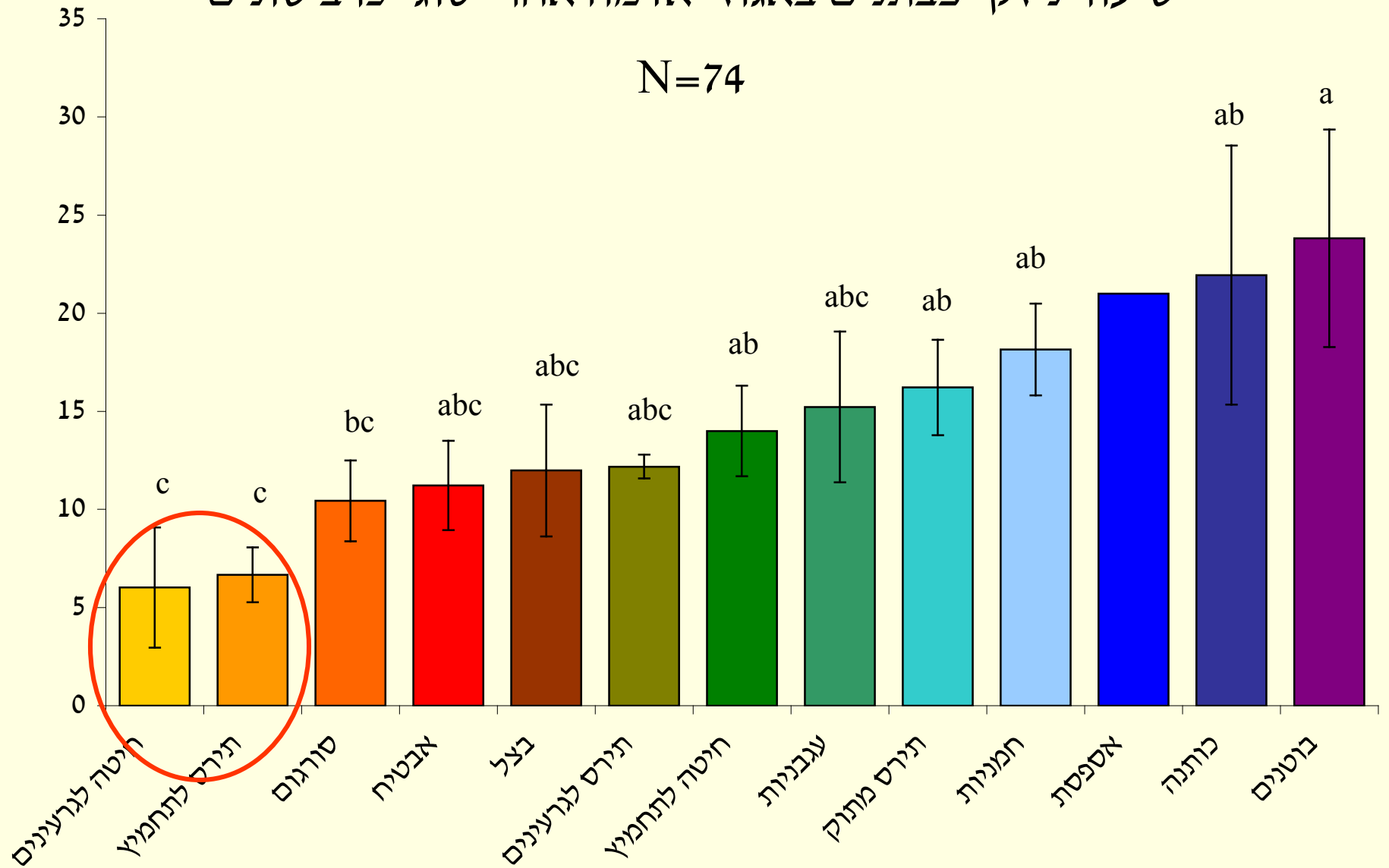
2. מציאת הקשר בין הכרב לניזקי הצבתניים

- משנת 2005-2008 דגמנו אגוזי אדמה להערכת שיעור נזקי צבתנים, בזמן בדיקות הבשלה מכל השדות בעמק ואספנו מידע על הכרב בשנה הקודמת.
- מכל בדיקה דגמנו כ 200 אגוזי אדמה.
- עד כה דגמנו 74 שדות.

שיעור ניזקי צבתנים באגוזי אדמה אחרי סוגי כרב שונים

N=74

אחוז תרמילים פגועים



מסקנות מנתוני הקשר בין הכרב לנזק

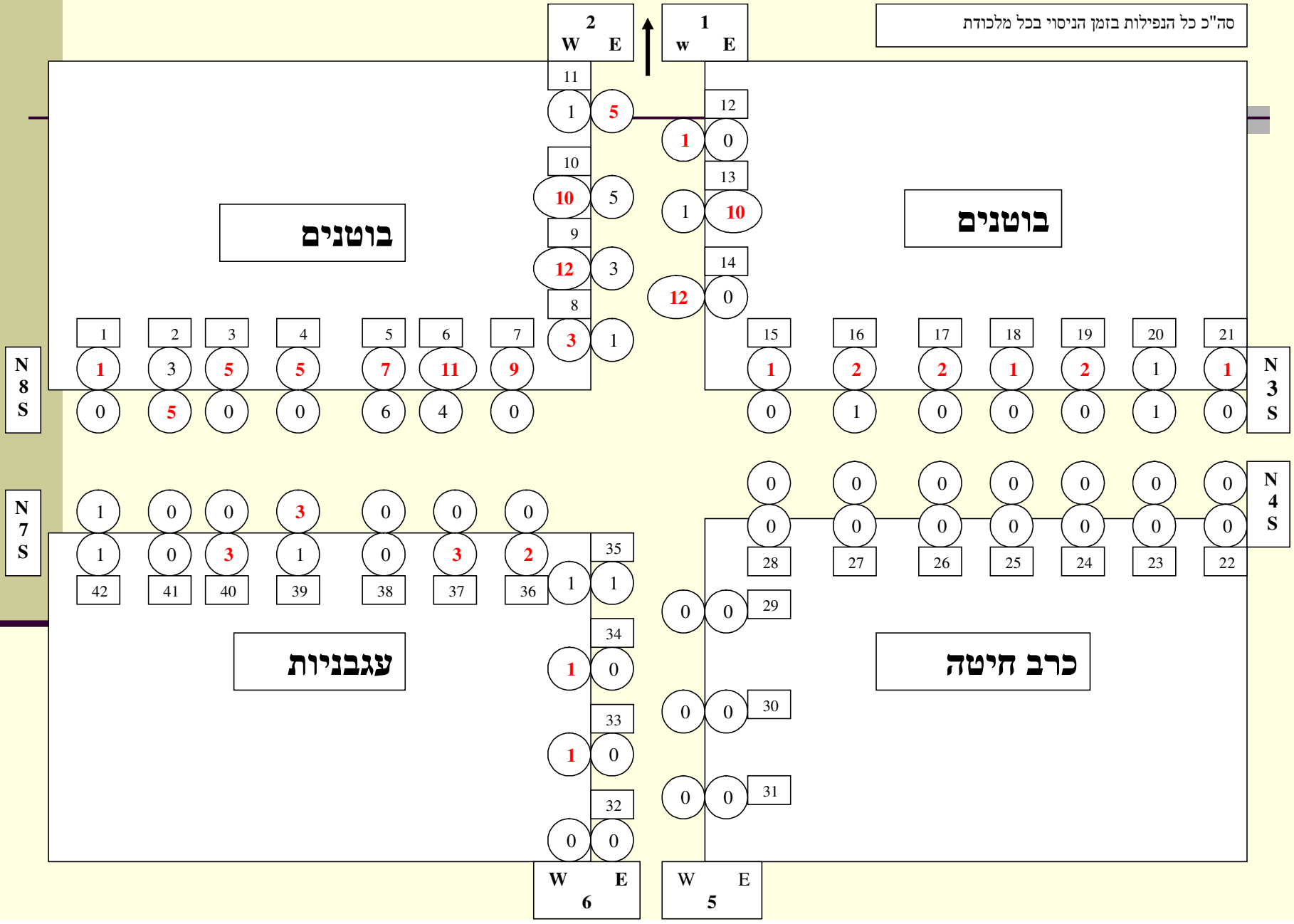
1. מצאנו שקיימים הבדלים מובהקים בהשפעת הכרבים השונים על הנזק מצבתנים באגוזי אדמה הגדלים באותה חלקה בשנה עוקבת.
2. חיטה לגרעינים ותירס לתחמיץ היו הכרבים שבעיקבותיהם הנזק מהצבתנים היה הנמוך ביותר בעוד שבוטנים וכותנה היו הכרבים שאחריהם הנזק היה הרב ביותר.

3. בדיקת מעבר של צבתנים לשדות אגוזי אדמה

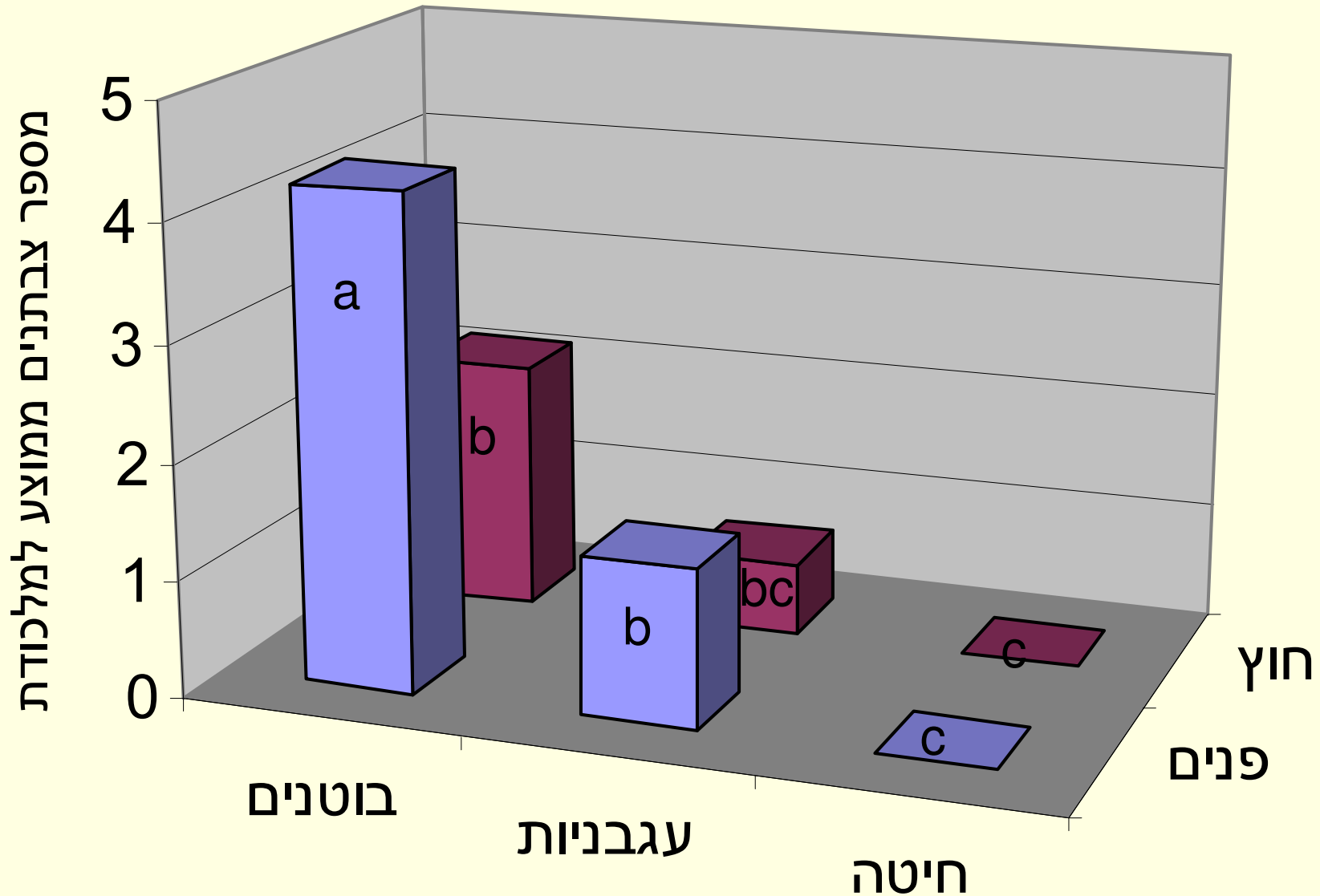
- בשנת 2008 הצבנו 42 מלכודת נפילה דו כיווניות, בשולי שדות כותנה, בוטנים ועגבניות הסמוכים זה לזה.
- המלכודות הוצבו לחודשיים במשך העונה ונבדקו אחת לשבוע.

מלכודות נפילה בוטנים עגבניות וחיטה

סה"כ כל הנפילות בזמן הניסוי בכל מלכודת



שכיחות הצבתנים במלכודות לפי הגידול וכיוון המלכודת



מסקנות ממלכודת הנפילה

■ ניראה שהצבתנים נעים לפחות 10 מטרים בשטחים פתוחים ועוברים בין שדות סמוכים.

■ נראה ששדות אגוזי אדמה מהווים מקור לצבתנים (בשל שפע המזון הזמין להם) וצבתנים אלו נודדים לשדות אגוזי אדמה חדשים כאשר המזון בגידול הנוכחי אינו מספק את צרכיהם וכאשר צפיפות האוכלוסיה בשטח גבוהה.

סיכום המחקר

1. מצאנו **פיתיון יעיל** וחומר קטילה שיעילים בהפחתת ניזקי הצבתנים. יש לשפר את הפורמולציה ולחזור על הניסוי בקנה מידה גדול יותר.
2. קיים קשר בין **הכרב לנזק** כאשר חיטה לגרעינים ותירס לתחמיץ היו הכרבים שבעיקבותיהם הנזק מהצבתנים היה הנמוך ביותר בעוד שבוטנים וכותנה היו הכרבים שאחריהם הנזק היה הרב ביותר.
3. קיימת **תנועה של צבתנים** במרחב כאשר שדות אגוזי אדמה מהווים מקור אילוח בצבתנים לשדות סמוכים.

תודות

• לאנשי גד"ש כלנית, יפתח
ורא"ם

• לחברת רימי

• לחברת לידור

• לחברת ארז

• לחברת מילובר

ולחברת זרעים גדרה



Photography AcclaimImages.com Photography

• המחקר מומן ע"י מועצת
אגוזי האדמה

ולכם חן חן על תשומת הלב!