

רמות חפר  
בית חינוך ניסויי קהילתי  
קיבוץ מעברות

עבודת גמר בביווגיה

השוואה בין אוכלוסיית ציפורים בבית גידול טבעי,  
לבין אוכלוסיית ציפורים במגרש גולף

מגיש : יוחאי וסרלאוף  
(ת.ז. 201147246)

מנחה : ד"ר ראובן יוסף

מנהל, המרכז הבינלאומי למחקר ציפורים – אילת ,

מרצה בכיר נספח במחלקה למדעי החיים אוניברסיטת בן גוריון - בנגב

## תודות

עבודה זו מוקדשת לאנשים שהובילו אותי אל תוך עולם הצפרות.

להדס כץ שדה חן, אשר פתחה בפני את העולם המדהים של הציפורים, על שהשקיעה בי כה רבות, ועל הדחיפה לעבודה זו.

לאלי עטר, שמלווה ומדריך אותי, בהרבה רצון, אהדה ותמיכה, בצפרות בכלל ובנושא טיבוע הציפורים בפרט.

לד"ר ראובן יוסף, שלימד אותי כל שלב ושלב בעבודת הצפרות והנחה אותי בעבודה זו, על עזרתו ותמיכתו בכל מצב ובכל זמן.

לד"ר רמי מורן, שעזר רבות בעיבוד התוצאות ועריכתם, ותרם מניסיונו העשיר בנושא עבודות הגמר.

ולהורי, שעזרו, תמכו ועודדו מתי שרק צריך.

תוכן עניינים :

4.....תקציר

5.....מבוא

9.....שיטות עבודה

11.....תוצאות

21.....דיון

27.....סיכום

29.....ביבליוגרפיה

30.....נספחים

## תקציר

תהליך העיור והמודרניזציה שתופס תאוצה ברחבי העולם גורם למחסור בשטחים ירוקים ופתוחים שיכולים לשמש בית גידול לבעלי חיים וציפורים. אחת מתופעות הלוואי של תהליך זה הינה הקמת מגרש גולף בכדי לענות על הצורך של האדם לצאת לטבע וגם לעסוק בספורט בשעות הפנאי.

ענף הגולף הינו ענף ספורט המצריך שטחים נרחבים בכדי לשחקו, לכן שטחים רבים שבעבר היו בית גידול טבעי נרכשים ועליהם מוקמים מגרשי גולף.

על מנת לבדוק האם מגרש גולף יכול לשמש כתחליף לבית הגידול הטבעי, נבדקה זמינות הציפורים כסמן לתהליכים הטבעיים הקורים בשטח. במהלך המחקר, שנמשך שנה שלמה, נדגמה כמות זהה של שטח במגרש הגולף שבקיבוץ געש ובשמורת הטבע "חוף השרון" אשר בסמוך למגרש הגולף.

מהתוצאות עולה תמונה שלפיה מגרש הגולף אינו מסוגל להוות תחליף לבית הגידול הטבעי, שכן, הוא אינו נתפס עבור הציפורים כבית גידול אטרקטיבי. חוסר אטרקטיביות זאת מתבטאת בעיקר בעונת הנדידה, שבה כמות הפרטים הנודדים במגרש הגולף הינה קטנה ביותר. כמו כן, במגרש הגולף לא נצפו פרטים מקננים רבים ולכן אין הוא מסוגל לתמוך באוכלוסיית ציפורים בגודל דומה לאוכלוסיית הציפורים אשר בשטח הטבעי.

לסיכום, בהתבסס על ממצאי המחקר, מגרש הגולף אינו יכול להוות תחליף לשטחים טבעיים ובכדי לשמר את האוכלוסיות הטבעיות במצבן המקורי יש חשיבות גדולה לשמור על בית הגידול הטבעי במצבו המקורי.

בעידן המודרני שלנו, תהליך התרחבות הערים והסבת בתי גידול טבעיים לצורכי האדם תופס תאוצה והופך לחלק חשוב ובעל משמעות בנושא שמירת הטבע בעולם. תהליך זה גורם לתחרות קשה על שימושי קרקע, תחרות שבדרך כלל מנצחים בה הבטון, האספלט והכסף, מה גם שעבור אנשים רבים שמירת טבע נתפסת כהשקעה שלא ניתן להתעשר ממנה כמו שניתן להתעשר מהשקעות אחרות (כמו: נדל"ן, תקשורת וכו'). כתוצאה מכך נוצר מחסור רב בפארקים, שטחים ירוקים פתוחים ושטחים טבעיים אשר יכולים לשמש מקלט ובית גידול למגוון רחב של צמחים ובעלי חיים.

כחלק מהפיתוח המואץ, יותר ויותר שטחים טבעיים נעלמים והופכים לבתי דירות וכבישים שהורסים בתי גידול שונים ומיוחדים כמו: מקווי מים, חורשות, שדות ואחרים. בעקבות כך לבעלי החיים לא נותרו שטחי מחייה היות והשטח המצומצם שנותר אינו מסוגל לשאת בכמות גדולה של מינים ופרטים כמו שהיתה לפני השתלטות האדם והשינויים שחלים לאחר עבודות העפר.

אותם שאריות של שטחים טבעיים הופכים להיות קריטיים למינים שונים של בעלי חיים החייבים תנאים ייחודיים על מנת לשרוד, תנאים שלא תמיד האדם מסוגל לייצר באופן מלאכותי. מצב זה גורם לכך שכיום ישנם מספר רב של מיני בעלי החיים הנמצאים בסכנת הכחדה בשל אובדן מקורות מזון, בתי גידול ושטחי מחייה.



אחד המרכיבים של צורת החיים של האדם הינו "פעילות בשעות פנאיי" – לרוב ספורט. מבין פעילויות הספורט השונות, אחד הפופולאריים הוא משחק גולף. בשל הפיכתו של ספורט הגולף לספורט יוקרתי, פופולארי ונפוץ, מוקמים מספר רב של מגרשי גולף, לצד ערים גדולות ומתפתחות כפתרון וכמענה על הצורך של האדם לצאת אל מחוץ לעיר ו"לנשום אוויר צח" או "להיות בטבע". לאור העובדה שרוב מועדוני הגולף הם מנת חלקם של עשירי החברה וספורט זה דורש שטחי ענק בכדי לעסוק בו, נרכשים ונהפכים שטחים גדולים לדשאים הירוקים של הגולף (תמונה 1). בשנים

### תמונה 1

האחרונות ענף ספורט זה תופס תאוצה גם אצל ציבור עם הכנסה נמוכה יותר והופך לספורט ותחביב אצל אנשים רבים שפעם הגולף היה מחוץ להישג ידם, משום שלא היה זמן לגולף, המגרש היה מרוחק מהבית, חברות במועדון גולף היה יקר מאוד וכו'. בנוסף, אנו עדים לכך שעם פעם משחק הגולף נתפס כ"משחק של עשירים" כיום הוא נתפס כספורט עממי, נוח, ומתאים כמעט לכולם. לדוגמא, באנגליה, ענף הגולף הפך לספורט כל-כך פופולארי שכיום 0.6% מאדמת אנגליה משמשת כמגרש גולף (יותר מכל הפארקים והשמורות המקומיות באנגליה ביחד) (Gange et al. 2003).

לפי כך ניתן לראות שמשחק הגולף אכן הצליח למלא את החלל של היציאה אל הטבע אצל אנשים רבים שבשבילם הגולף הוא דרך נהדרת, לשמירה על כושר, להתאוורר קצת מהעבודה ומלחצי היומיום, וכן לראות קצת ירוק בעיניים.

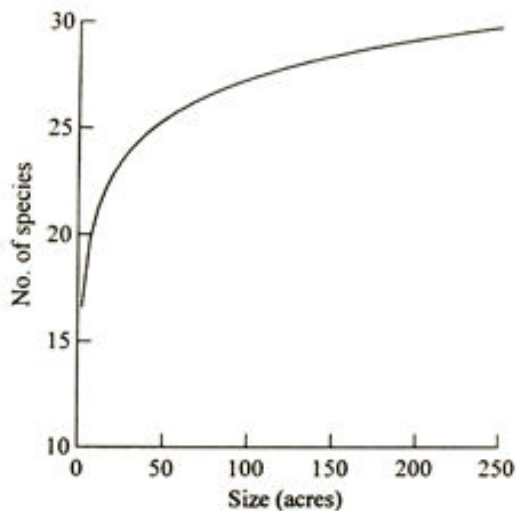
אך האם כך הדבר גם אצל בעלי חיים בכלל והציפורים בפרט? האם מגרש גולף שהוא שטח גדול, ברובו מכוסה דשא, ובתוכו משולבות: בריכות, חורשות, אזורי שיחים וכו' יכול לשמש כמקלט ובית גידול לציפורים? האם הוא יכול לבוא על חשבון שטח טבעי היות ומשולבים בו אלמנטים הדומים לאלה שבטבע?

מסקירת הספרות עולה כי במקומות רבים בעולם מגרשי גולף יכולים לשמש כמקלט ובית גידול אטרקטיבי לבעלי חיים בכלל וציפורים בפרט. האטרקטיביות של מגרש הגולף כלפי הציפורים משתנה בהתאם למספר גורמים:

ממאמר שעוסק באקולוגיה של מגרשי הגולף (Gange *et al.* 2003), ניתן לראות שגיל המגרש משפיע מאוד על אוכלוסיית הציפורים שבו. ככל שהמגרש ותיק יותר, כמות הציפורים ועושר המינים גדול יותר. הצמחייה במגרשי גולף ותיקים היא צמחייה מבוססת ועשירה המאפשרת קיומם של בתי הגידול מפותחים שקיבלו יותר מאפיינים טבעיים מאשר מלאכותיים.

לפי ספר (Gillihan 2000), העוסק בנושא שמירה על ציפורים במגרשי גולף עולה כי

לגודל המגרש חשיבות מכרעת ברמת האטרקטיביות שלו כלפי הציפורים. ככל שהמגרש יותר



גרף 1

גדול, כמות בתי הגידול גדולה יותר, ובהתאם לכך גדל עושר המינים וגדלה כמות הציפורים במגרש. במגרשים גדולים ישנם שטחים הנקראים חלקות, חלקות הם אזורים של צמחייה שאומנם נמצאים בתוך המגרש אך אינם במסלול הגולף ובני אדם אינם מסתובבים בהם, לכן החלקות מהוות מקום מחייה ובית גידול יחסית טבעי לציפורים ולבעלי החיים. במגרשי גולף גדולים מקובל כי 25%-40% הם שטחים שבהם אין תנועת שחקנים ומהספר הנ"ל עולה כי ככל שהחלקה גדולה יותר, כך גדל עושר המינים בה (גרף 1 [Gillihan 2000]).

בנוסף, במגרשים גדולים יכולים, לעיתים, להיות בריכות וגופי מים אשר לפי

מחקר (White *et al.* 2005) שבדק נושא זה, מושכים אליהם כמות גדולה של עופות מים שמשתמשים בבריכות אלה כבית גידול ושאר ציפורים שמנצלות את הבריכות המלאכותיות לשתייה, רחצה ואף איסוף מזון וחומרי קינון. לכן, כאשר בתחום המגרש נמצאת בריכה או גוף מים כלשהו, רמת האטרקטיביות של המגרש עבור הציפורים עולה, וניתן לצפות במגוון רחב יותר של ציפורים שעבורן המגרש ממלא את כל הצרכים הדרושים לקיומן. כמו כן, בריכה או גוף מים מושכים אליהם מגוון נוסף של מינים שמצטרפים למערכת האקולוגית

של המגרש, ומערכת אקולוגית גדולה יותר ומגוונת יותר יכולה לתמוך במספר רב יותר של פרטים שעבורם מגרש הגולף מהווה את בית הגידול.

לפי אותו ספר, הסביבה של מגרש הגולף משפיעה גם היא על אוכלוסיית הציפורים בו. מגרש אשר נמצא בתוך אזור אורבני משמש כמעין "אי ירוק" עבור הציפורים ובעלי החיים ולכן הוא מרכז בתוכו אוכלוסייה גדולה יותר של ציפורים ובעלי חיים, למגרשים אלה חשיבות מכרעת בשמירה על בעלי החיים משום שהם סוג של "מקלט אחרון" עבור אותה אוכלוסייה.

כל המחקרים אשר נמצאו בסקירת הספרות נערכו במדינות שונות (בעיקר ארה"ב



תמונה 2

ואנגליה) ובהם נבדקו מגרשי גולף גדולים הכוללים בתוכם מגוון רחב של בתי גידול ואזורים טבעיים.

במדינת ישראל, שבה הפיתוח האורבני הינו מואץ ביותר קיימת תחרות רבה על שימושי קרקע והשארית שטחים ירוקים פתוחים. בנוסף, שלא כמו במדינות אחרות (ארה"ב לדוגמא) מצוקת הקרקע בישראל מהווה בעיה אמיתית ורצינית. כ- 60% משטח מדינת ישראל הינו מדבר וב- 40% הנותרים מתגורת מרבית אוכלוסיית המדינה אשר 91% ממנה חיים ביישובים עירוניים (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה - ישראל 2005). בנוסף, רק 19% משטח מדינת ישראל מוגדר כשטח מוגן (שמורות טבע ופארקים לאומיים) ורובו בדרום הארץ שם שורר אקלים מדברי (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה - ישראל 2005), לפי נתונים אלה ניתן לראות כי כמות השטחים הירוקים הפתוחים בישראל נמוכה, מכאן, שהחשיבות האקולוגית של מגרשי הגולף בישראל גדולה ומשמעותית לשמירת הטבע בארץ.

במדינת ישראל קיימים שני מגרשי גולף, מגרש אחד גדול בקיסריה (הנקודה הצהובה, תמונה 2 [ויקיפדיה – ערך : גיאוגרפיה של ארץ ישראל]) ומגרש אחד קטן בקיבוץ געש (הנקודה האדומה, תמונה 2 [ויקיפדיה – ערך : גיאוגרפיה של ארץ ישראל]).

המחקר התמקד במגרש הגולף בקיבוץ געש בגלל מספר סיבות :

א. זהו המגרש הקטן מבין השניים הנמצאים בארץ והכולל בתוכו מגוון קטן של בתי גידול וחלקות.

ב. בשל היותו מגרש קטן, ובשל כך כי מעט מחקרים נעשו על סוג זה של מגרש.

ג. מגרש הגולף בגעש צמוד לגן הלאומי "חוף השרון" שהינו שמורת טבע הנמצאת על רכס כורכר הצמוד לים וכמעט כולו שטח טבעי שהאדם לא התערב בו (תמונה 3).



תמונה 3

ד. בשל קירבתו למקום מגורי האדם.

לפי כך, עולות השאלות:

- האם מגרש גולף יכול לשמש כמקלט ובית גידול לבעלי חיים בכלל ולציפורים בפרט?
- האם במדינה קטנה כמו מדינת ישראל מגרש קטן שמגוון בתי הגידול בו מצומצם, "יעשה את העבודה" כמו המגרש הגדול בחו"ל?

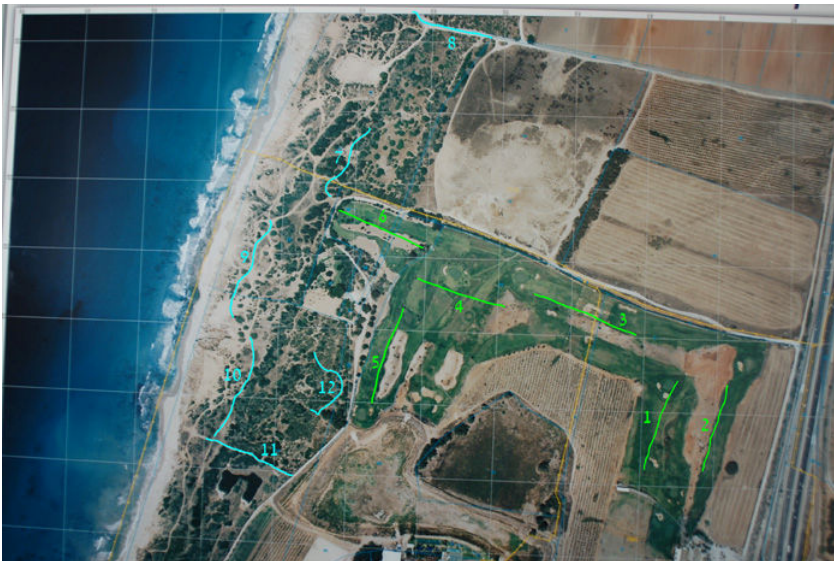
או במילים אחרות, **האם מגרש גולף קטן עונה על צרכי הציפורים ויכול לשמש להם כתחליף לבית הגידול הטבעי?**



## שיטות עבודה

במטרה לנטר את אוכלוסיית הציפורים הן במגרש הגולף והן בשטח הטבעי, נעשו דיגומים שיטתיים לאורך תקופה של שנה שלמה (מאוגוסט 2005 ועד יולי 2006) בשני בתי הגידול. קיימות שתי שיטות עיקריות לדיגום וניטור אוכלוסיית ציפורים, האחת, עמידה בנקודה קבועה במשך מספר דקות (בדרך כלל, בין 5-15 דקות) ורישום כל הציפורים הנצפות ברדיוס מסוים מהנקודה (בדרך כלל, רדיוס של 50-150 מטר). בשיטה זו יש לקבוע מספר שווה של נקודות דיגום בכל שטח, כשהמרחקים בין כל הנקודות בתוך אותו שטח שווים (בדרך כלל, בין 50-150 מטר). שיטה נוספת לדיגום וניטור אוכלוסיית ציפורים היא שיטה אשר לפיה דוגמים ומנטרים את אוכלוסיית הציפורים לפי קטעים. בכל שטח נקבעת אותה כמות של קטעים (בהתאם לגודל השטח), וכל הקטעים זהים באורכם ורוחבם אשר נקבעים בהתאם לגודל השטח ולאופי השטח (בדרך כלל, אורכם נע בין 50-150 מטר ורוחבם נע בין 5-50 מטר לשני צדי התצפית).

במהלך המחקר נשעה שימוש בשיטה השנייה, בעיקר משום שעמידה לזמן ממושך בתוך מגרש גולף פעיל הינה מסוכנת ביותר ואסורה בתכלית האיסור (עקב כדורי הגולף ה"מתעופפים באוויר"). בנוסף, בית הגידול הטבעי הינו שטח סבוך שעמידה בנקודה אחת אינה מאפשרת טווח תצפית גדול ורחב שמנטר בצורה אמיתית את אוכלוסיית הציפורים בו.



תמונה 4

במגרש הגולף (התקבל אישור מהנהלת הגולף לבצע סקירה בשטח המגרש כל עוד אין הפרעה לשחקנים). מיד אחריהם ששת הקטעים אשר נמצאים בשטח הטבעי. (בשטח הטבעי הקטעים היו על שבילי הליכה, שכן זו שמורת טבע ועל כל המטיילים ללכת במסלולים המוגדרים בלבד).

כל דיגום נרשם בדף רישום (ראה נספח 1) אשר בו מצוינים :

- תאריך
- מזג האוויר

- השעה שבה התחיל והסתיים דיגום הקטע

- מיני הציפורים אשר נצפו באותו מסלול

- כמות הציפורים מכל מין

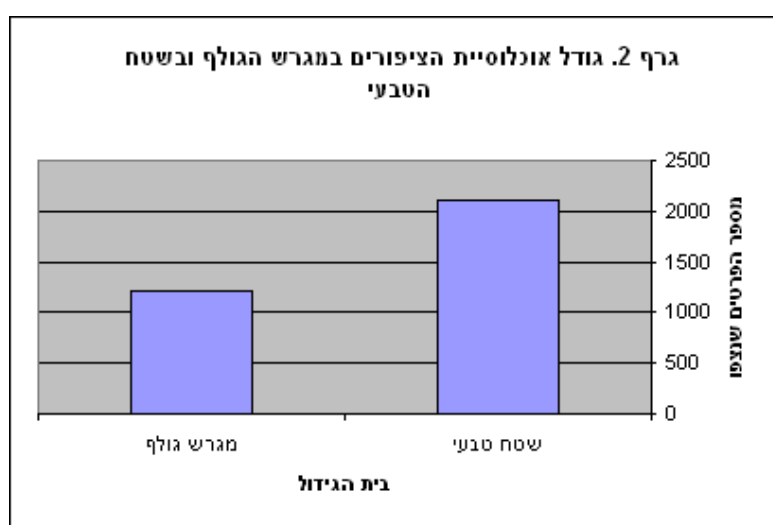
הדיגומים בוצעו בעזרת משקפת שדה מדגם Nikon Monarch 10X42 ובנוסף נעשה שימוש בספר Birds of Europe (Mullarney *et al.* 1999) בכדי לזהות ולהגדיר את מיני הציפורים אשר נצפו.

נתוני הדיגומים הוקלדו למחשב בתוכנת ה-Excel ונערכו בטבלה שכללה את הנתונים הנ"ל (ראה: טבלה 1)

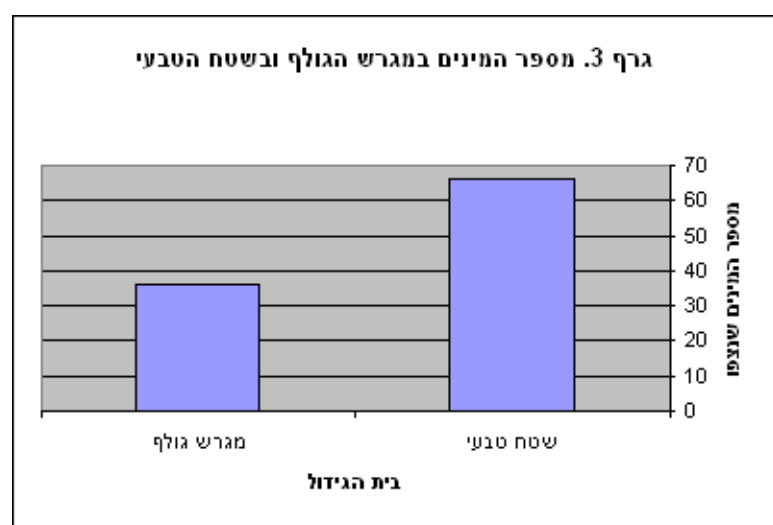
## תוצאות

במהלך המחקר שנמשך שנה שלמה (מאוגוסט 2005 עד יולי 2006) נעשו 82 תצפיות (ראה פרק חומרים ושיטות). נתוני התצפיות נאספו בטבלאות, שמפאת גודלן לא ניתן להכניסן בגוף העבודה והן נמצאות בנספח 2 (דיסק 1). מנתוני התצפיות הוכנה טבלה מסכמת [נספח 3 (דיסק 1, טבלה 2)] המציגה את מספר הפרטים שנצפו בכל אחת מ-82 התצפיות.

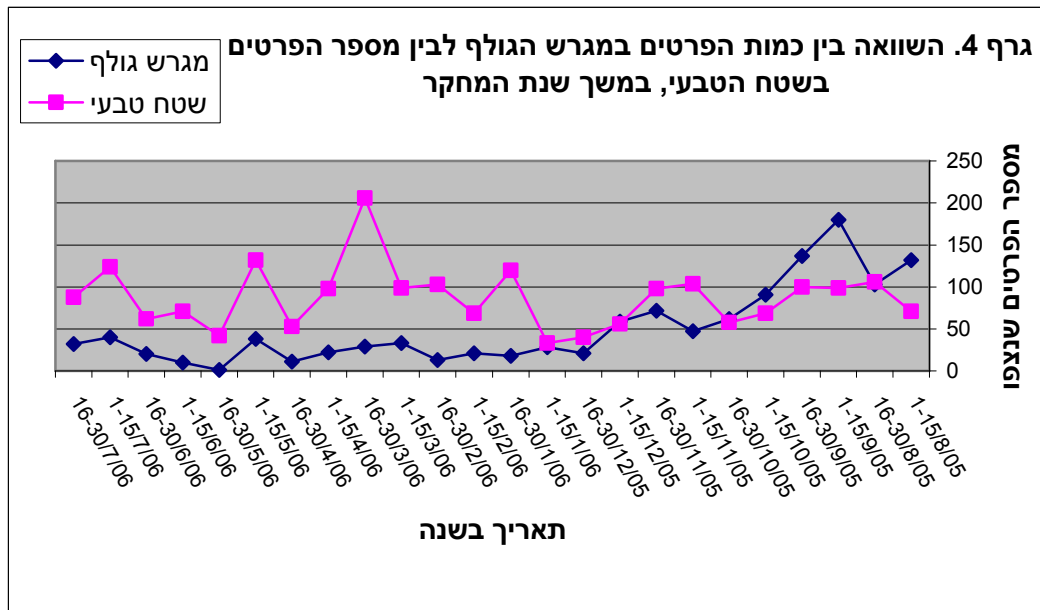
נמצא שמספר הפרטים שנצפו בשטח הטבעי גדול משמעותית ממספר הפרטים שנצפו במגרש הגולף (גרף 2).



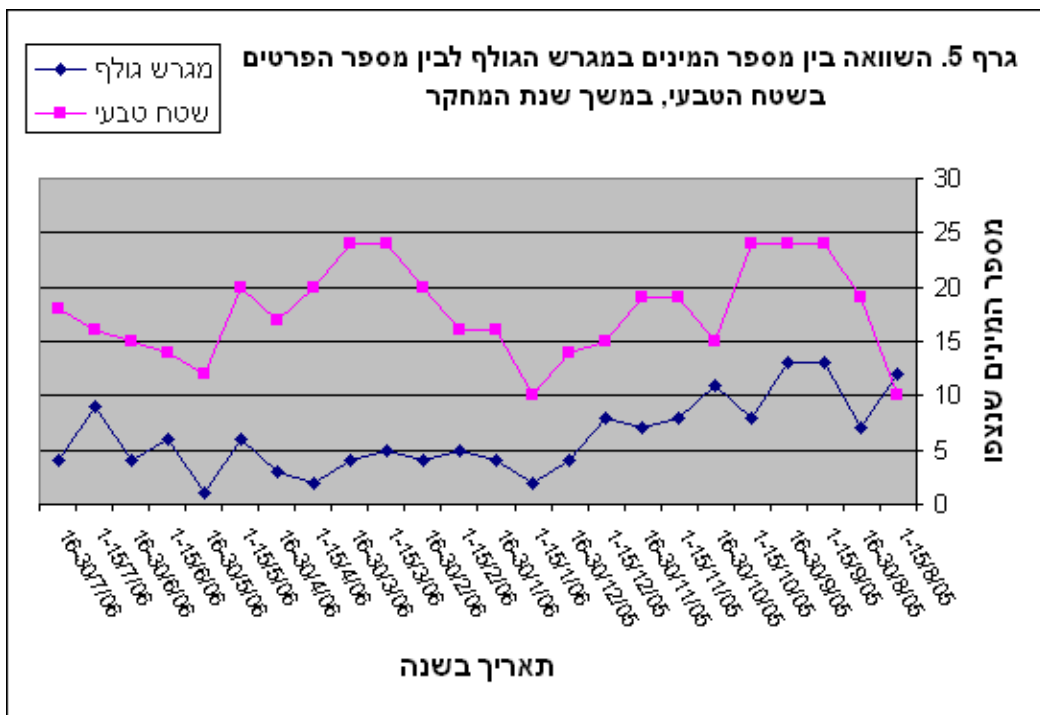
נמצא שמספר המינים שנצפו בשטח הטבעי גדול משמעותית ממספר המינים שנצפו במגרש הגולף (גרף 3).



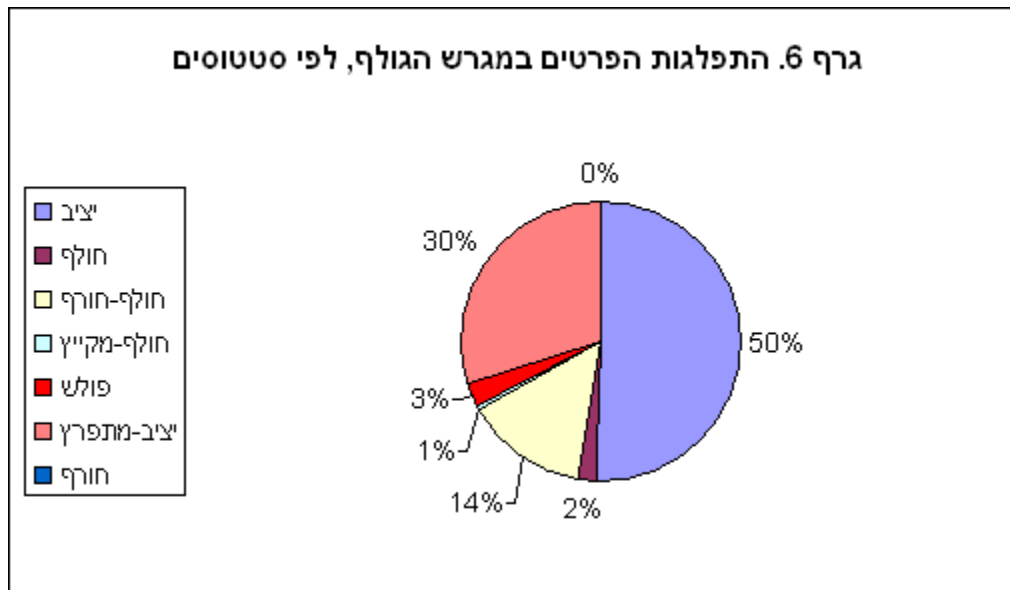
נמצא שמספר הפרטים בשטח הטבעי עולה בעונת האביב ונשאר סביב הממוצע במשך השנה. במגרש הגולף לעומת זאת מספר הפרטים עולה בעונת הסתיו ובמשך השנה נמצא מתחת לממוצע (גרף 4).



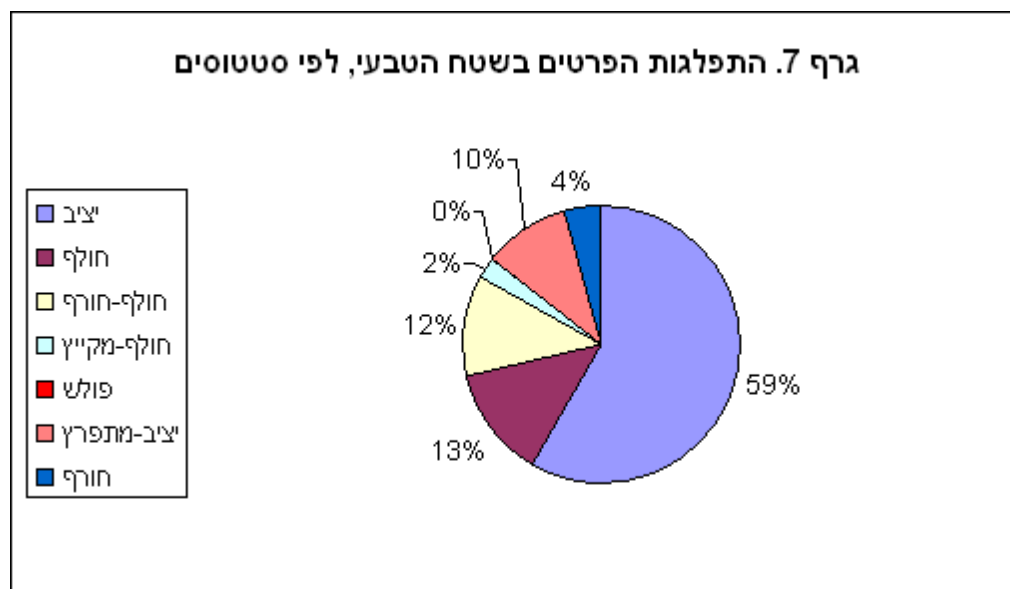
נמצא שבמשך כל השנה עושר המינים בשטח הטבעי גבוה מעושר המינים במגרש הגולף, ובנוסף, עושר המינים בשטח הטבעי עולה בשתי עונות הנדידה (סתיו ואביב) בעוד שבמגרש הגולף עושר המינים עולה רק בעונת הסתיו (גרף 5).



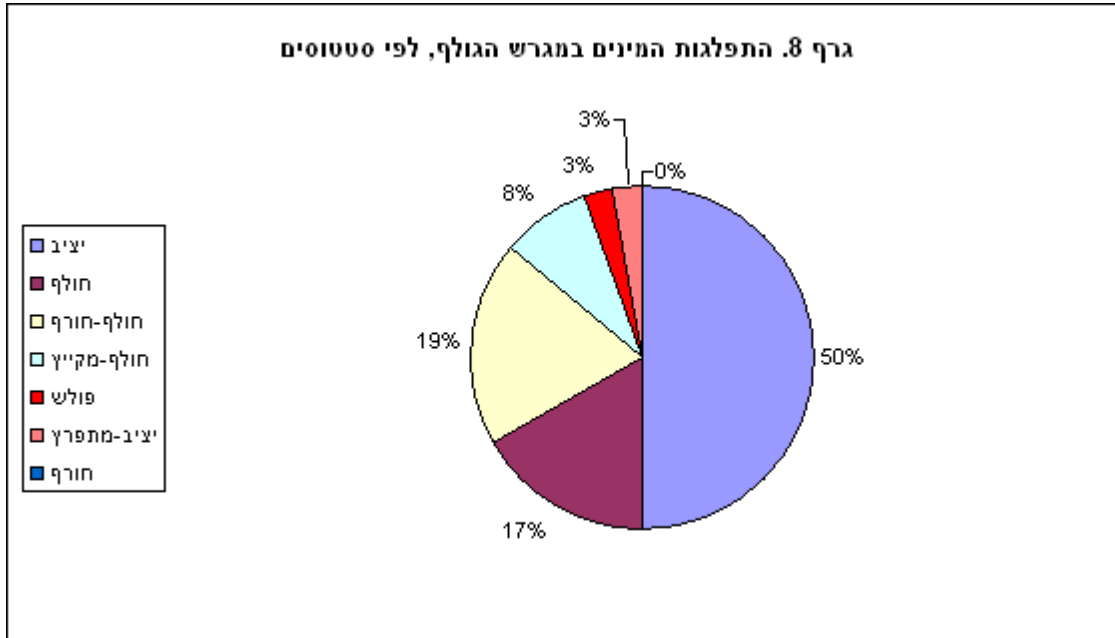
נמצא שבמגרש הגולף האוכלוסייה היציבה מהווה יותר מ-3/4 מאוכלוסיית הציפורים והאוכלוסייה הנודדת מהווה פחות מרבע מכלל אוכלוסיית הציפורים. (גרף 6).



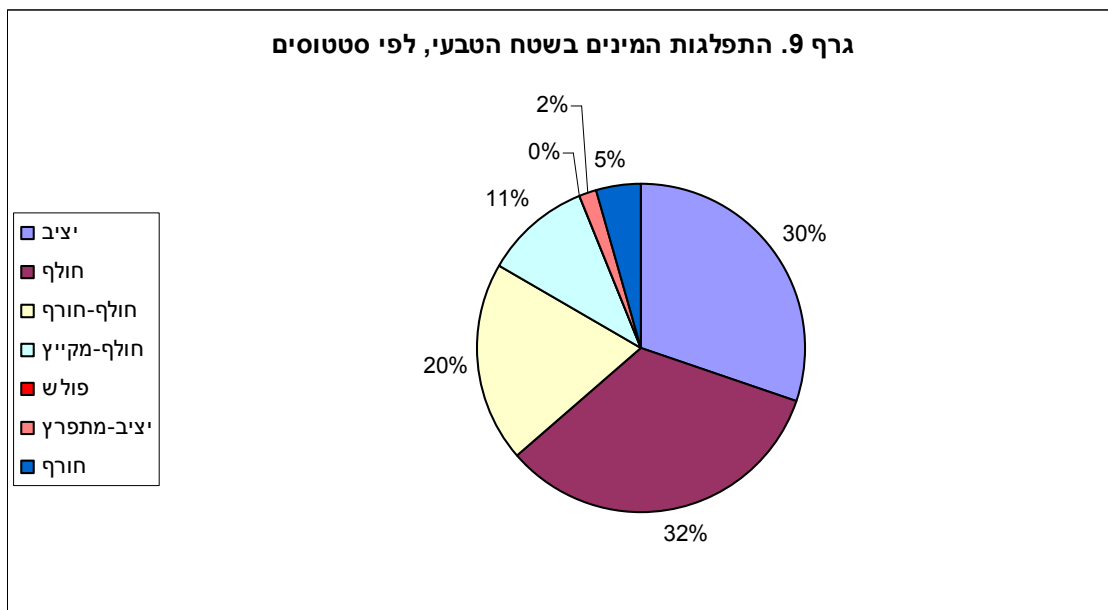
בשטח הטבעי נמצא כי למרות שאוכלוסיית היציבים מהווה יותר מחצי מכלל אוכלוסיית הציפורים, עדיין האוכלוסייה הנודדת, המהווה כשליש (31%) מכלל אוכלוסיית הציפורים היא חלק נכבד ומשמעותי (גרף 7).



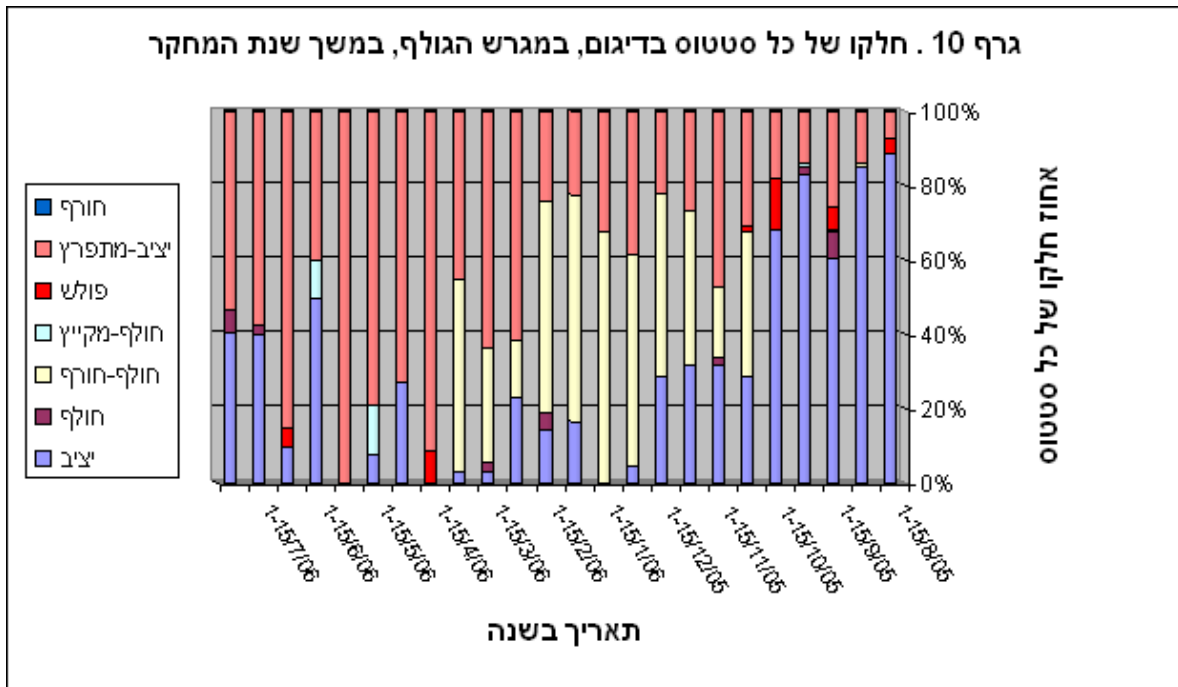
במגרש הגולף נמצא, כי מסך כל המינים שנצפו, המינים היציבים מהווים 50% והמינים הנודדים מהווים 44%. (גרף 8).



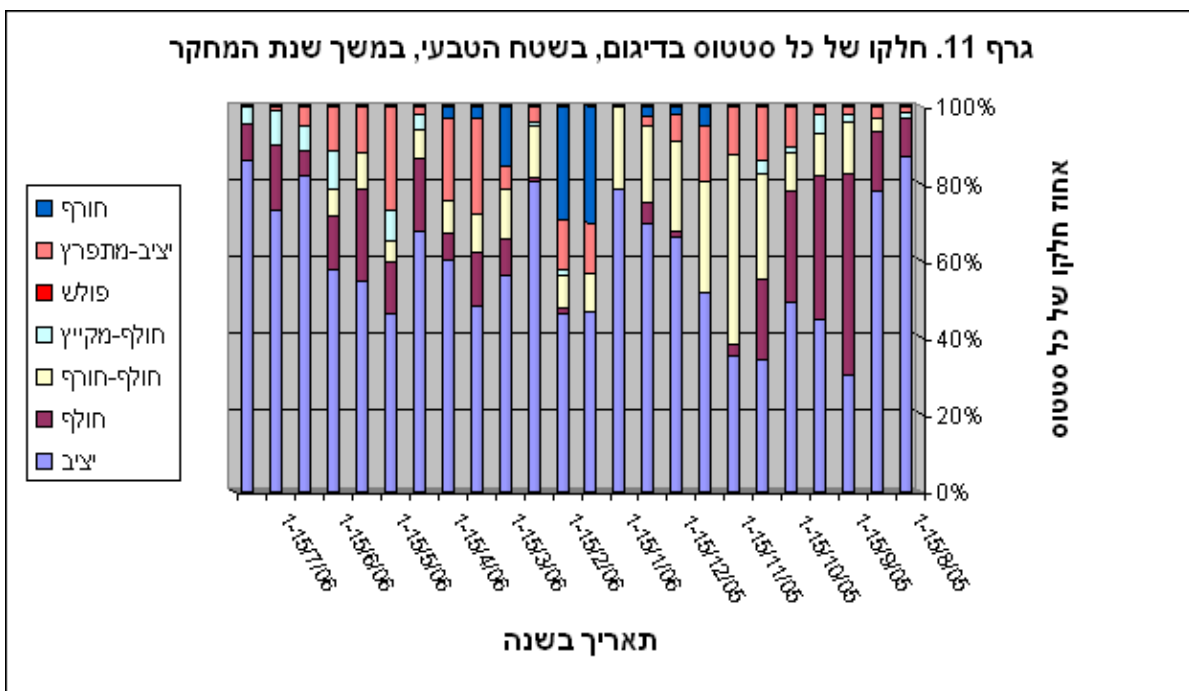
בשטח הטבעי נמצא כי מסך כל המינים שנצפו, המינים היציבים מהווים כ-1/3 והמינים הנודדים מהווים 2/3. (גרף 9).



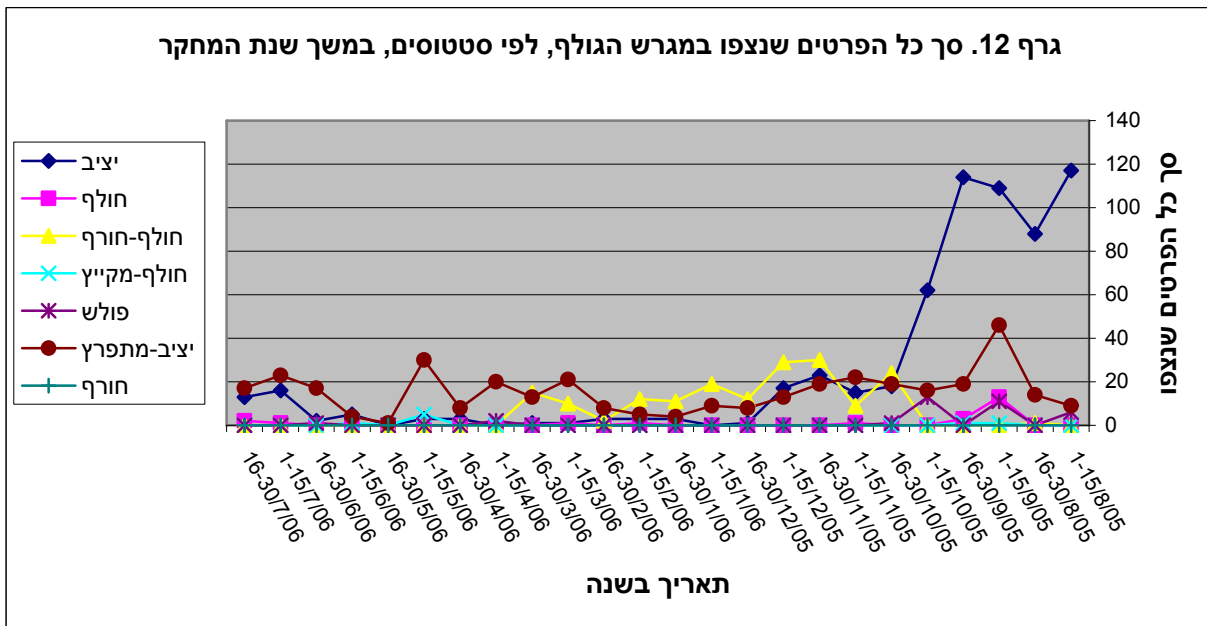
במגרש הגולף נמצא כי אוכלוסיית המינים הנודדים קטנה ביחס לכמות המינים היציבים, חוץ מבעונת החורף, שבעונה זו אוכלוסיית הנודדים (חולפים-חורפים בעיקר) משתווה ואף עוברת את אוכלוסיית היציבים (גרף 10).



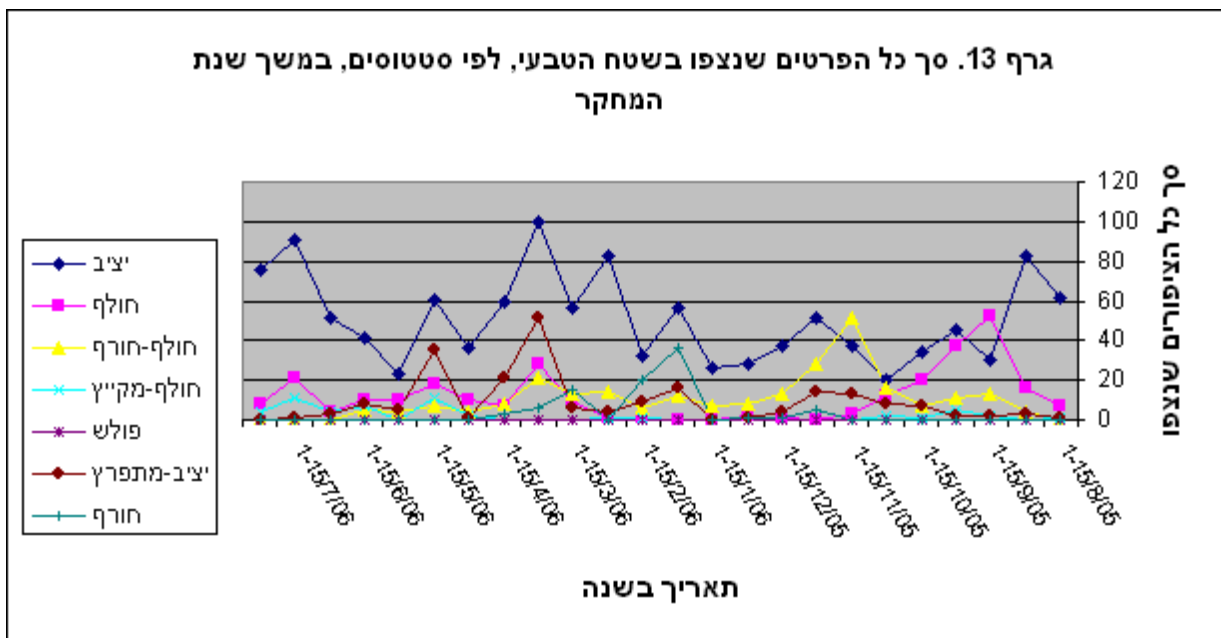
נמצא שכמות המינים הנודדים בשטח הטבעי כמעט ושווה לכמות היציבים, ובנוסף, כמות הנודדים עולה ואף עוברת את כמות היציבים בעונת הסתיו (גרף 11).



נמצא שבעונת הסתיו אוכלוסיית היציבים במגרש הגולף גדולה בצורה מאוד משמעותית משאר האוכלוסיות במגרש הגולף, בעוד שבהמשך השנה אוכלוסיית היציבים "מיישרת קו" עם שאר האוכלוסיות (גרף 12).



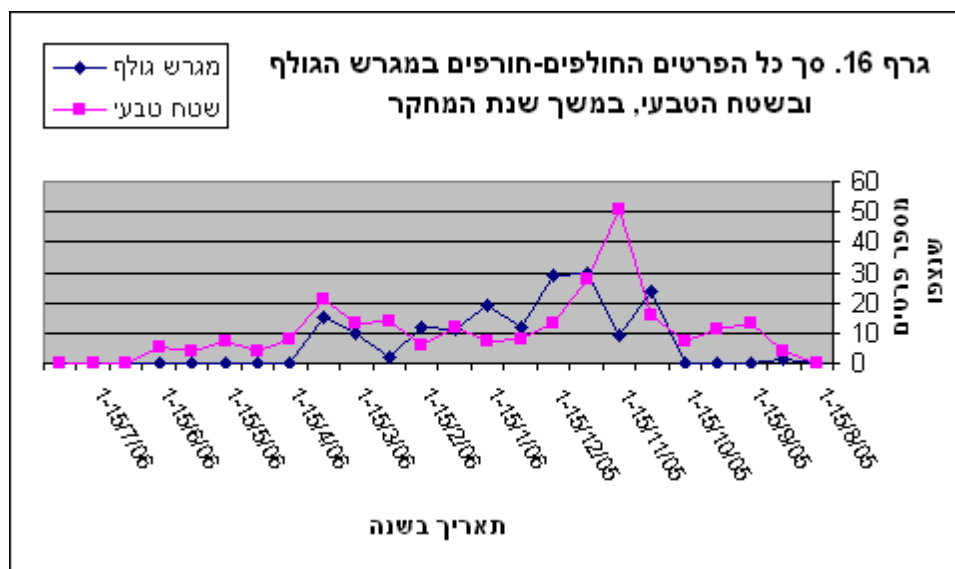
נמצא שהאוכלוסייה הנוודת בשטח הטבעי גדלה בעונות הנדידה, בעוד שהאוכלוסייה היציבה נשארת כל השנה סביב הממוצע (גרף 13).



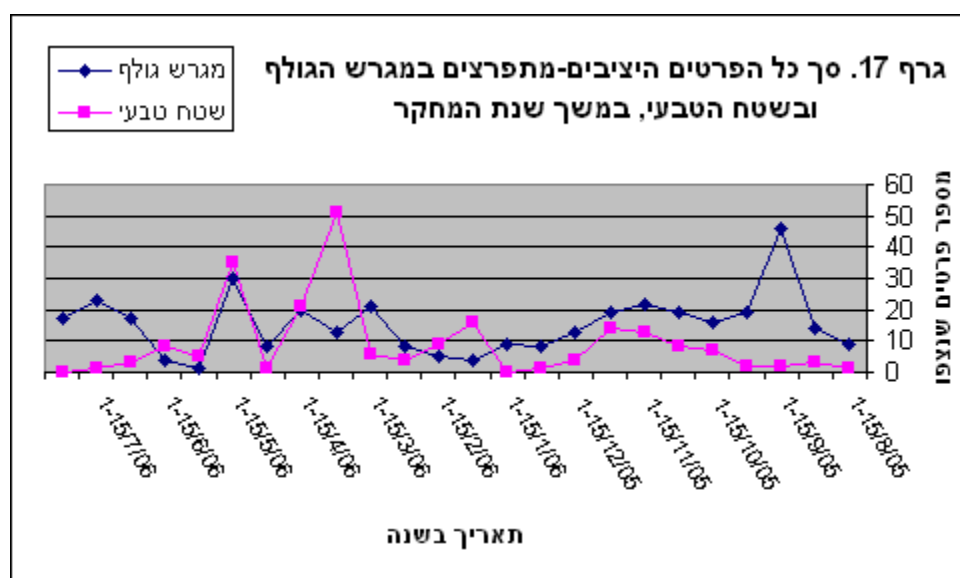




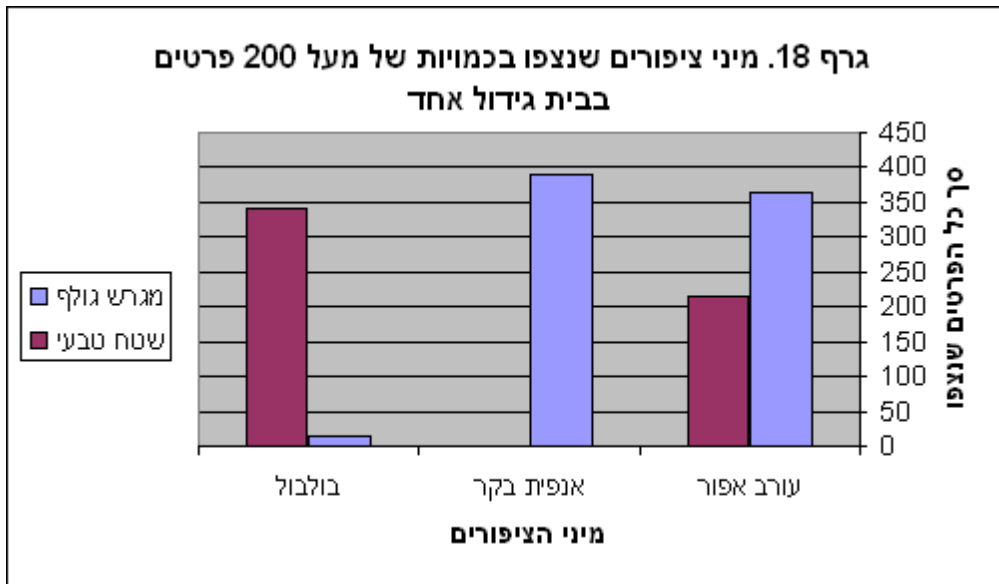
נמצא שכמות הפרטים החולפים-חורפים בעונת החורף במגרש הגולף, שווה ואף גדולה מכמות הפרטים החולפים-חורפים בשטח הטבעי, בעוד שבעונות הנדידה, כמות הפרטים החולפים-חורפים שבשטח הטבעי גדולה מכמות החולפים-חורפים במגרש הגולף (גרף 16).



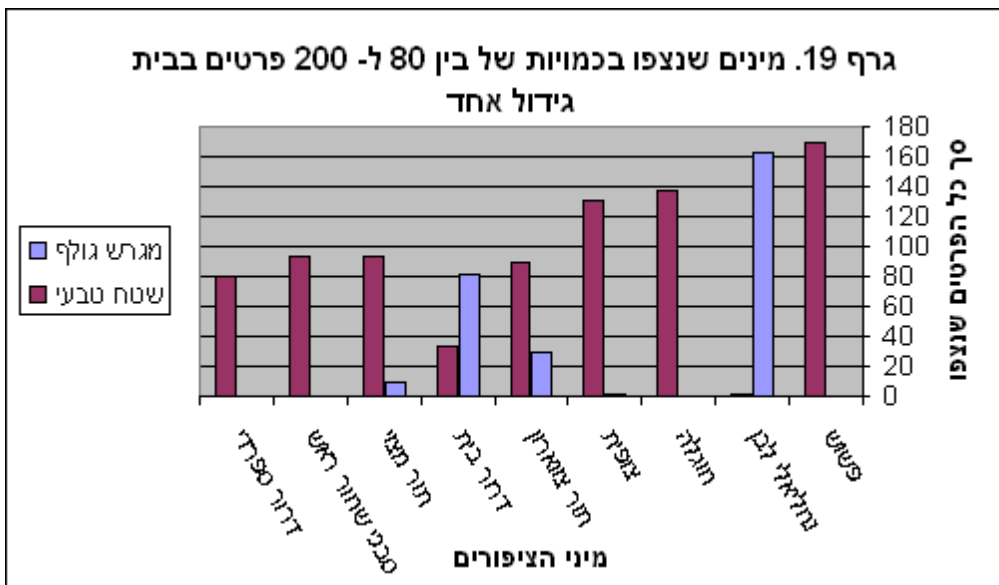
נמצא שברוב השנה אוכלוסיית היציבים-מתפרצים (עורב אפור) במגרש הגולף גדולה מאוכלוסיית היציבים-מתפרצים בשטח הטבעי (גרף 17).



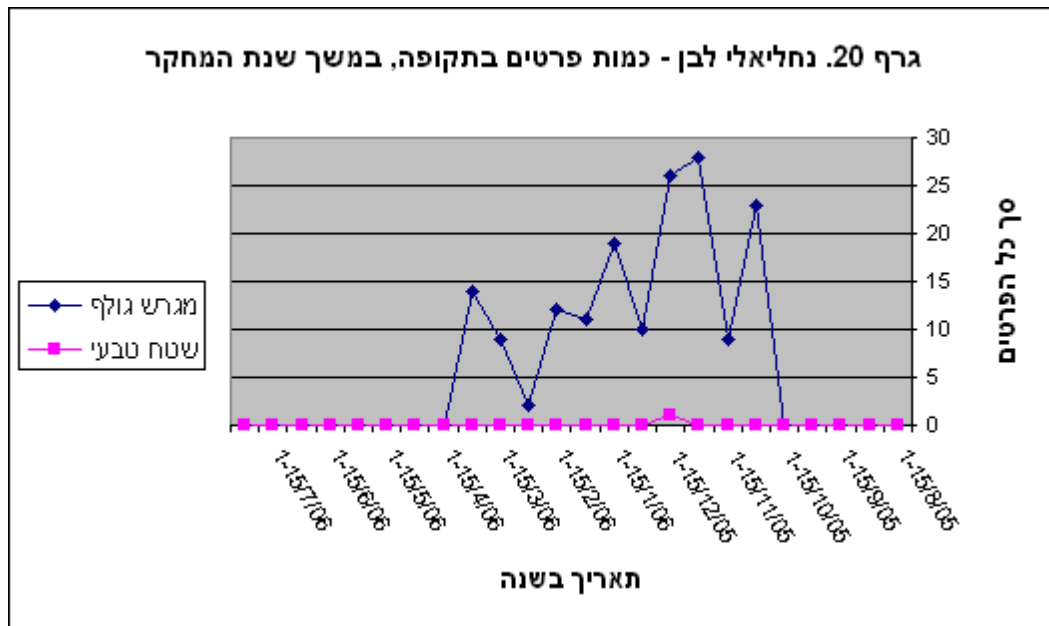
נמצא שמתוך 3 המינים שנצפו הכי הרבה בבית גידול מסוים, אנפית הבקר נצפתה רק במגרש הגולף, העורב האפור, נצפה הן במגרש הגולף והן בשטח הטבעי יותר מ-200 פרטים, והבולבול נצפה כמעט ורק בשטח הטבעי (גרף 18).



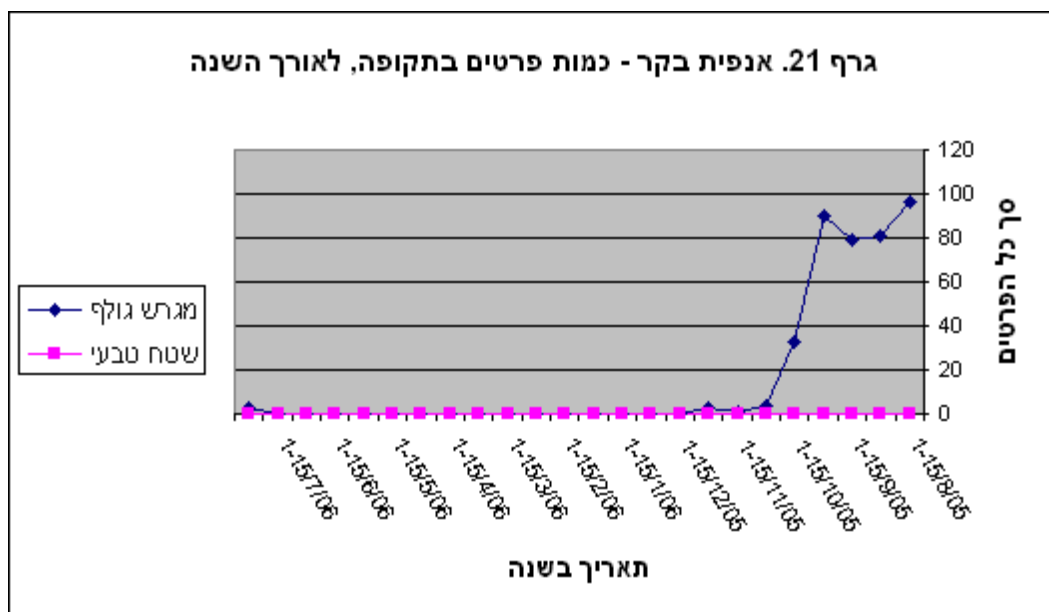
נמצא שמתוך 9 המינים שנצפו בכמויות שבין 80 ל-200 בבית גידול אחד, שני מינים נצפו בעיקר במגרש הגולף ו-7 מינים נצפו בעיקר בשטח הטבעי (גרף 19).



נמצא שכמות הפרטים מהמין נחליאלי לבן במגרש הגולף גדולה בהרבה מאוכלוסיית הנחליאליים הלבנים בשטח טבעי (גרף 20).



נמצא שבעונות הסתיו והקיץ כמות אנפיות הבקר במגרש הגולף מאוד גבוהה בעוד שבשאר השנה הכמות יורדת לכמעט אפס ועולה חזרה בקיץ (גרף 21).



מסקירת התוצאות והטבלאות עולה כי ישנו הבדל באוכלוסיית הציפורים במגרש הגולף לבין אוכלוסיית הציפורים בשטח הטבעי. ניתן לראות שיש הבדל משמעותי בין כמות הפרטים שנצפתה במגרש הגולף, לבין כמות הפרטים שנצפתה בשטח הטבעי. הפרש זה מבטא את העדפותיהן של הציפורים, שכן, רוב הפרטים בשטח המחקר מעדיפים את השטח הטבעי על פני מגרש הגולף, ופשוט "מצביעות ברגליים" וחיות בשטח שעבורן הוא יותר אטרקטיבי (ניתן לראות הפרש זה בגרף 2). הסמיכות בין שני בתי הגידול (במקומות מסוימים המרחק בין מגרש הגולף לשטח הטבעי אינו עולה על 3 מטר) מאפשרת לציפורים מעבר חופשי וקל ביניהם. אך עדיין רובן מעדיפות את השטח הטבעי כבית הגידול המתאים להן. מכך ניתן להסיק על מגמה כללית של העדפת השטח הטבעי כבית הגידול המתאים.

מספר מיני הציפורים שנצפו במגרש הגולף קטן ממספר מיני הציפורים שנצפו בשטח הטבעי. פער זה מעיד על כך שיותר מינים מעדיפים את השטח הטבעי כבית גידול על פני מגרש הגולף (פער זה בא לידי ביטוי בגרף 3). פער זה מעיד גם על עושר בתי הגידול בתוך כל בית גידול, שכן, מגוון עשיר יותר של בתי גידול מושך אליו יותר מינים ותומך באוכלוסייה גדולה יותר ומגוונת יותר, מכאן, שהשטח הטבעי מכיל בתוכו מגוון רחב יותר של בתי גידול גדולים יותר, מאשר מגרש הגולף.

כמו כן, עולה כי מתוך סך כל המינים שנצפו בשני בתי הגידול יחד (70 מינים) רק 4 מינים לא נצפו בשטח הטבעי, בעוד שבמגרש הגולף לא נצפו 34 מינים מתוך 70 המינים שנצפו בכל שטח המחקר. הפרש זה בכמות המינים מצביע על כך שרוב מיני הציפורים היציבים או הנוודים באזור המחקר מעדיפים את השטח הטבעי ולא את מגרש הגולף (לפי טבלה 7).

בנוסף, ניתן לראות שאחד מארבעת המינים אשר לא נצפו בשטח הטבעי הוא המיינה המצוייה (*Acridotheres tristis*), זהו מין שמקורו במזרח אסיה (בעיקר בהודו), ובסוף המאה הקודמת הובא לארץ ישראל כציפור כלוב. בסוף שנות ה-90 ברחו מספר פרטים מכלוב שככל הנראה היה ממוקם ב"צפארי" ברמת גן, אותם פרטים התרבו והתבססו בפארק הירקון, שכן המיינה המצוייה היא ציפור כוחנית וסתגלתנית, ועקב המעבר הלא-טבעי שלה לארץ אין לה בארץ אויבים טבעיים ולכן היא התרבתה והתפשטה ברחבי הארץ. זהו מין שגורם לחוסר איזון במערכת האקולוגית ולכן הוא מוגדר כמין שלילי שרק מקשה על האוכלוסייה המקומית (לפי טבלה 7).

יש לציין שלא תמיד ישנה התאמה בין כמות הפרטים למספר המינים (בין גרף 2 לגרף 3). נתונים אלה אומנם קשורים זה בזה, אך נתון אחד לבד אינו מספיק בכדי לקבוע אטרקטיביות של בית גידול מסוים כלפי ציפורים, אך גרפים אלה מהווים את הבסיס לבדיקת האטרקטיביות עבור ציפורים.

לפיכך נעשתה השוואה בין כמות הפרטים במגרש הגולף לבין כמות הפרטים בשטח הטבעי במשך שנת המחקר, לפי תקופות. כמות הפרטים במגרש הגולף בעונת הסתיו גבוהה מכמות הפרטים בשטח הטבעי באותה עונה, לכן, ניתן לראות את מגרש הגולף כבית גידול

אטרקטיבי יותר בעונה זו (גרף 4). אך אם משווים את עקומת "מגרש גולף" בגרף 4 אל מול גרף 21, ניתן לראות שהעקומה "מגרש גולף" בגרף 4 דומה לעקומה "מגרש גולף" בגרף 21, מכאן, אפשר להסיק שרוב הפרטים שנצפו בעונת הסתיו במגרש הגולף הינם אנפיות בקר (*bubulcus ibis*), מה שמראה על אטרקטיביות גבוהה במיוחד עבור אותו מין ספציפי. כמות כזאת של אנפיות בקר, הגדולה בהרבה מהממוצע קשורה ככל הנראה בכך שישנו אתר לינת לילה של אנפיות בקר על עצי אקליפטוס המרוחקים כמה מאות מטרים ממגרש הגולף, לכן עולה ההשערה שאנפיות הבקר לאחר עונת הקינון (בסוף הקיץ ובמשך הסתיו) מתעוררות בעצי האקליפטוס שבאתר הלינה ומיד עוברות למגרש הגולף.

בנוסף, ניתן לראות שכמות הפרטים בשטח הטבעי עולה בתקופת האביב, בעוד שבמגרש הגולף כמות הפרטים נשארת סביב הממוצע, עלייה זו מראה שבתקופת נדידת האביב השטח הטבעי הופך לאטרקטיבי יותר עבור הציפורים ורוב הפרטים בוחרים בו על פני מגרש הגולף (לפי גרף 4). לפי הגרף, האטרקטיביות של מגרש הגולף כלפי הציפורים נשארת בעינה ולכן כמות הפרטים בתחומו נמוכה מכמות הפרטים בשטח הטבעי, אפילו כשכמות הפרטים בשטח הטבעי מגיעה לשיאה (16-30/3/06), כמות הפרטים במגרש הגולף יורדת במעט.

מספר המינים בשטח הטבעי עולה בשתי עונות הנדידה בעוד שבמגרש הגולף מספר המינים עולה רק בעונת הסתיו. עלייה זו מראה על העדפה של בית גידול מסוים אצל מינים מסוימים שלפי התאריך (עונות הנדידה) ניתן להסיק שאלו מינים נודדים אשר מעדיפים את השטח הטבעי על פני מגרש הגולף, בעיקר באביב אך גם בסתיו (גרף 5). למרות העלייה במספר המינים במגרש הגולף, עדיין מספר המינים שנצפו בשטח הטבעי בעונת הסתיו כמעט וכפול ממספר המינים שנצפו במגרש הגולף באותה עונה.

הירידה במספר המינים במגרש הגולף והעלייה במספר המינים בשטח הטבעי כפי מוצגת בגרף 5 יכולה להעיד על מעבר של מינים מסוימים ממגרש הגולף אל השטח הטבעי. מעבר זה מבטא את חוסר האטרקטיביות של מגרש הגולף עבור אותם מינים שמעדיפים לעבור לשטח הטבעי אפילו שכמות הפרטים בשטח הטבעי רבה ויש תחרות על המזון. ניתן להסיק שבעונה זו השטח הטבעי מסוגל לספק כמות גדולה מאוד של מזון שמספיקה אפילו למינים שעוברים ממגרש הגולף ומעדיפים לעבור את עונת האביב בשטח הטבעי.

במגרש הגולף פרטים ממין יציב מהווים יותר מ-3/4 מסך כל הפרטים. אין זה מחייב שרוב המינים במגרש הגולף הינם מינים יציבים, אך התפלגות זו יכולה להעיד על תחרות קשה עבור הפרטים ממינים נודדים המהווים 17% מסך כל הפרטים (גרף 6). בנוסף, ניתן לראות את הכמות הגדולה של פרטים יציבים-מתפרצים. מינים אלה (במקרה הזה נצפה רק מין יציב-מתפרץ אחד – עורב אפור (*Corvus corone*)) אלו מינים שבשנים האחרונות נרשמה עלייה משמעותית במספרן והן דוחקות ופוגעות במינים אחרים, שכן, העורב האפור הינו מין כוחני ביותר. מצב שיוצר תחרות קשה מאוד על מזון בין עורבים אפורים לשאר המינים ולכן באזורים שבהם ישנו ריכוז גבוה של עורבים אפורים ישנו עושר מינים מצומצם.

במגרש הגולף לא נצפו מינים חורפים (גרף 6), וניתן לראות את הכמות הגדולה יחסית של פרטים ממין חולף-חורף, שמהווים 14% מסך כל הפרטים שנצפו- התייחסות לממצא זה בהמשך.

האוכלוסייה הנוודדת בשטח הטבעי מהווה חלק נכבד ומשמעותי מסך כל הפרטים. האוכלוסייה היציבה היא עדיין הרוב, אך לפרטים ממינים נודדים יש נוכחות והם בהחלט חלק משמעותי מכלל אוכלוסיית הציפורים בשטח הטבעי (גרף 7). כמו כן, עולה כי חלקם של המינים היציבים-מתפרצים בשטח הטבעי קטן מחלקם במגרש הגולף, שכן, מינים יציבים-מתפרצים (העורב האפור) התפרצו בעזרת ובגלל האדם, ולכן הם מעדיפים בית גידול שהאדם התערב ומתערב בו (כדוגמת מגרש גולף). בנוסף, בשטח הטבעי לא נצפו בכלל מינים פולשים (גרף 7), שכן, מינים פולשים הגיעו ארצה בעזרת האדם ולכן בשלב הראשון (שנים ספורות מהבריחה מהשבי) הם תלויים בו כמעט לחלוטין. חלקם של הפרטים הנוודדים מכלל אוכלוסיית הציפורים בשטח הטבעי, גדול מחלקם בכלל אוכלוסיית הציפורים במגרש הגולף, ומכאן, שהשטח הטבעי מושך אליו יותר פרטים נודדים מאשר מגרש הגולף (מהשוואה בין גרף 6 לגרף 7).

ניתן לראות התאמה בין חלקם של המינים היציבים בכלל אוכלוסיית הציפורים במגרש הגולף לבין חלקם של הפרטים היציבים מסך כל הפרטים שנצפו במגרש הגולף (גרף 8). התאמה זו מראה שאוכלוסיית היציבים (לא כולל את העורב האפור) אכן מהווה חצי מכלל אוכלוסיית הציפורים במגרש הגולף, אך לאוכלוסייה זו יש להוסיף את אוכלוסיית היציבים-מתפרצים (העורב האפור). אומנם בתוכה נצפה רק מין אחד (ולכן חלקו הקטן בהתפלגות המינים לפי סטטוסים) אך כמות הפרטים שנצפו ממין זה גבוהה ומהווה כשליש מסך כל הפרטים שנצפו במגרש הגולף.

אם מחברים את סה"כ המינים היציבים שנצפו במגרש הגולף עם העורב האפור והמיינה המצויה, מתקבל רוב בולט ומכריע של מינים לא-נוודדים המהווים מתחרים חזקים ביותר על המזון עבור מינים נודדים.

כמו כן, ניתן לראות במגרש הגולף שחלקם של המינים הנוודדים (בעיקר חולפים וחולפים-חורפים) גדול, בעוד שכמות הפרטים שנצפו מכל סטטוס נודד קטנה, דבר המעיד על כמות קטנה של פרטים מכל מין (בעיקר פרטים ממין חולף). עקב מספר המינים הקטן יחסית שנצפה במגרש הגולף (36 מינים), המינים הנוודדים מהווים 44% מסך כל המינים שנצפו במגרש הגולף, ואילו כמות הפרטים ממינים אלו מהווה 17% מסך כל הפרטים שנצפו במגרש הגולף (1220 פרטים). מכאן, שקיים חוסר משיכה של מגרש הגולף כלפי פרטים ממינים נודדים (כשמגיע מין נודד למגרש הגולף מגיעים ממנו פרטים בודדים).

חלקם של המינים הנוודדים מסך כל המינים שנצפו בשטח הטבעי הינו גדול ומהווה כ-2/3 מסך כל המינים שנצפו בשטח הטבעי. ממצא זה מצביע על כך שהשטח הטבעי מושך אליו יותר מינים נודדים מאשר מינים יציבים (גרף 9). יחד עם זאת עדיין האוכלוסייה הנוודדת אינה גדולה יותר מהאוכלוסייה היציבה, שכן, נצפו בשטח הטבעי יותר פרטים ממינים יציבים מאשר פרטים ממינים נודדים (גרף 7), בניגוד למגרש הגולף, שמושך אליו יותר מינים יציבים ממינים נודדים.

הבדל זה מצביע על כך שרמת האטרקטיביות של מגרש הגולף עבור המינים הנוודים נמוכה מרמת האטרקטיביות של השטח הטבעי.

מיני האוכלוסייה היציבה בשטח הטבעי מהווים 30% מסך כל המינים שנצפו בשטח הטבעי, אך כמות פרטיה מהווה 59% מסך כל הפרטים שנצפו בשטח הטבעי. מכאן, שרוב המינים היציבים נצפו בכמויות גדולות יותר מהכמויות שנצפו המינים הנוודים. כמו כן, ניתן לראות שבשטח הטבעי לא נצפו מינים פולשים, ממצא זה יכול להעיד על כך שהמערכת האקולוגית בשטח הטבעי נשארה יחסית טבעית ובריאה, והיא אינה מופרעת מחדירה של גורם זר שמערער את האיזון האקולוגי שבה. בנוסף, העדר מינים פולשים יכול להצביע על אוכלוסיית ציפורים חזקה שמסוגלת לעמוד מול מינים לא-טבעיים שפוגעים באיזון האקולוגי ומערערים אותו, להתנגד להם ולהרחיקם מבית הגידול.

חלקם של המינים היציבים במגרש הגולף גדול מחלקם של המינים הנוודים למעט מינים חולפים-חורפים שבמהלך עונת החורף כמות הפרטים מסטטוס זה עוברת את כמות הפרטים ממינים יציבים. כמות משמעותית זו של מינים חולפים-חורפים מעידה על אטרקטיביות של מגרש הגולף עבור אותם מינים בעונת החורף, וכמותם אף עוברת את כמות המינים היציבים שבשאר השנה מהווים רוב מוחץ (גרף 10). כאשר משווים את גרף 16 (המייצג את סך כל הפרטים החולפים-חורפים שנצפו במגרש הגולף ובשטח הטבעי לפי תקופות, במשך שנת המחקר) לגרף 20 (שמייצג את כמות הנחליאלים הלבנים [*Motacilla alba*] במגרש הגולף ובשטח הטבעי לפי תקופות, במשך שנת המחקר) ניתן לראות שהעקומה "מגרש גולף" בגרף 20 כמעט וזהה ולעקומה "מגרש גולף" בגרף 16. דמיון רב שכזה מעיד על כך שהמין נחליאלי לבן מהווה כמעט את כל אוכלוסיית המינים החולפים-חורפים במגרש הגולף. מינים חולפים-חורפים אחרים נצפו במגרש הגולף בכמויות מזעריות ביחס לכמות הנחליאלים הלבנים שנצפו במגרש הגולף. מכאן, ניתן לומר שכמות הנחליאלים הלבנים במגרש הגולף בעונת החורף, הינה גדולה מכמות הפרטים ממינים יציבים באותה עונה במגרש הגולף (גרף 10), לכן, ניתן להסיק כי בעונת החורף מגרש הגולף מהווה בית גידול אטרקטיבי ביותר עבור המין נחליאלי לבן, שלפי ההשוואה הנ"ל פרטים רבים ממין זה בוחרים להעביר את עונת החורף במגרש הגולף שכנראה מסוגל לספק עבורם תנאי מחייה טובים יותר מאשר השטח הטבעי. כמו כן, ניתן לראות שבמשך השנה (לא כולל את עונת החורף) כמות הפרטים ממינים נודדים (לא כולל מינים חולפים-חורפים) הינה קטנה ביותר ביחס לכמות הפרטים ממינים יציבים, דבר המעיד על אטרקטיביות נמוכה עבור מינים נודדים אלה.

בשטח הטבעי ניתן לראות את העלייה במספר הפרטים ממינים נודדים בהתאם לעונות הנדידה. בעונות אלה ניתן לראות שכמות המינים הנוודים כמעט ומשתווה לכמות הפרטים ממינים יציבים ובעונת הסתיו כמות הפרטים הנוודים אף עוברת לעיתים את כמות הפרטים היציבים (גרף 11). כמו כן, ניתן לראות שבעונת החורף כמות הפרטים ממינים חורפים עולה עד לכדי 1/3 מכלל אוכלוסיית הציפורים בשטח הטבעי.

המינים החורפים מהווים 5% מסך כל המינים שנצפו בשטח הטבעי. אולם בתקופת החורף כמות הפרטים ממינים אלו מגיעה לכדי 1/3 מסך כל הפרטים שנצפו בשטח הטבעי, מה שמעיד על משיכה של פרטים רבים ממינים מעטים (גרף 9). לכן ניתן להסיק כי השטח הטבעי



מושך אומנם מינים חורפים בודדים, אך הוא מושך כמויות גדולות של פרטים ממינים אלו. מגמה זו מצביעה על אטרקטיביות רבה עבור אותם מינים שבחרים לחרוף בשטח הטבעי. בניגוד מוחלט למגרש הגולף, שבמהלך כל שנת המחקר לא נצפה בו אף לא פרט אחד ממין חורף (גרף 6), מה שמצביע על חוסר אטרקטיביות מוחלטת של מגרש בגולף, עבור אותם מינים.

כמות הפרטים שנצפו מכל סטטוס במגרש הגולף נשארת דומה ברוב השנה (גרף 12). למעט כמויות גדולות של פרטים ממינים יציבים שנצפו בסוף עונת הקיץ ועונת הסתיו, ומהשוואה לגרף 21 ניתן לומר שרובם מהמין אנפית בקר. בנוסף, כמות הפרטים במגרש הגולף כמעט ולא עולה בעונות הנדידה, דבר המעיד על כך שפרטים נודדים בודדים בוחרים לעבור בנדידה במגרש הגולף (גרף 12). למעט בעונת החורף שכאמור לפי ההשוואה עם גרף 20 ניתן לראות שכמעט כל הפרטים מהסטטוס חולף-חורף שנצפו במגרש הגולף הינם מהמין נחליאלי לבן.

כמות הפרטים ממינים יציבים בשטח הטבעי נשארת סביב הממוצע במשך כל השנה, בניגוד לכמות הפרטים ממינים יציבים במגרש הגולף. כמו כן כמות הפרטים ממינים נודדים בשטח הטבעי עולה בהתאם לעונות הנדידה, דבר המעיד על אטרקטיביות גבוהה שלו עבור מינים נודדים. בנוסף, כמות הפרטים מכל הסטטוסים עולה ביחד לפי עונות הנדידה (בעיקר בעונת האביב), עלייה זו מעידה על אטרקטיביות רבה בעונה זו עבור כל הסטטוסים (הציפורים) (גרף 13). עלייה זו נגרמת בדרך כלל משינוי בכמויות המזון שבית בגידול מייצר (פריחה של צמח מסויים מעלה לעיתים את כמות הפרטים) ולכן, ככל שבית הגידול מייצר יותר מזון, ככה הוא מושך יותר פרטים מיותר מינים (כמו שמתבטא בגרף 13). כמות הפרטים היציבים בשטח הטבעי עולה בעונת הקיץ. עלייה זו בדרך כלל נובעת מקינון של מינים מסוימים שמגדילים את האוכלוסייה (גרף 13). במגרש הגולף לא נרשמת עלייה שכזו, דבר המעיד על חוסר-קינון של מינים יציבים במגרש הגולף (גרף 12). מכאן שמגרש הגולף אינו נתפס כאתר קינון אטרקטיבי עבור אותם מינים. לעומת זאת נראה כי השטח הטבעי נתפס עבורם כאתר קינון אטרקטיבי. שכן נרשמת בו עלייה משמעותית בפרטים ממינים יציבים, עלייה המעידה על קינון של אותם מינים בשטח זה.

במגרש הגולף כמות הפרטים החולפים קטנה באופן משמעותי מכמות הפרטים החולפים בשטח הטבעי, עד כדי כך שבעונת האביב לא חולפים במגרש הגולף פרטים חולפים בכלל (גרף 14), מה שמעיד על חוסר אטרקטיביות של מגרש הגולף עבור אותם מינים.

בשטח הטבעי הפרטים החולפים-מקייצים גם חולפים וגם מקייצים, ואילו במגרש הגולף הפרטים החולפים-מקייצים רק חולפים (גרף 15). פרטים ממינים חולפים-מקייצים, מקננים בארץ וניתן להסיק כי רוב הפרטים הנודדים לארץ בכדי לקנן מעדיפים לקנן בשטח הטבעי, בעוד שבמגרש הגולף הפרטים ממינים חולפים-מקייצים בוחרים רק לחלוף ולא לקנן. מכאן שמגרש הגולף אינו מהווה אתר קינון אטרקטיבי עבור אותם מינים.

השטח הטבעי פחות פגוע ממינים יציבים-מתפרצים (העורב האפור) (גרף 17), לפיכך, ניתן לומר שהמערכת האקולוגית בשטח הטבעי בריאה יותר מהמערכת האקולוגית במגרש הגולף.

מגרש הגולף נמצא כבית גידול מאוד אטרקטיבי עבור שני מינים מתוך השלושה מינים שנצפו בכמויות של מעל 200 פרטים (גרף 18), מין אחד מתוכם הינו העורב האפור שכאמור אוכלוסייתו

באזור המחקר נמצאת בהתפרצות עקב פעילות האדם, ולכן הוא מוציא את המערכת האקולוגית מהאיזון שבו היתה. בנוסף שלושת המינים שנצפו בכמויות של מעל 200 שלושתם מינים יציבים, דבר המעיד על האטרקטיביות הרבה של שני בתי הגידול עבור מינים יציבים (גרף 18).

מגרש הגולף נמצא כבית גידול אטרקטיבי עבור שניים מתוך תשעת המינים שנצפו בכמויות שבין 80 ל-200 בבית גידול אחד (גרף 19), וזאת לאור העובדה שנצפו יותר פרטים מאותו מין מסוים במגרש הגולף מאשר בשטח הטבעי. מתוך שני המינים המעדיפים את מגרש הגולף על פני השטח הטבעי, מין אחד הינו דרור הבית (*Passer domesticus*) שכאמור, כשמו כן הוא, והוא מעדיף אזורים מיושבים שהאדם התערב בהם בצורה משמעותית. המין השני הינו נחליאלי לבן, שכפי שנידון קודם לכן, מגרש הגולף נמצא עבורו כבית גידול אטרקטיבי ביותר, הן לחלוף והן לחרוף.

מתוך שבעת המינים שנצפו בכמויות יותר גדולות בשטח הטבעי מאשר במגרש הגולף, ארבעה הינם מינים יציבים ושלושה מינים הינם מינים נודדים (גרף 19 וטבלה 8). מכאן שהשטח הטבעי נמצא כבית גידול אטרקטיבי בעיקר עבור מינים יציבים, אך גם עבור מינים נודדים, שכאמור מהווים חלק נכבד ומשמעותי בכלל אוכלוסיית הציפורים במגרש הגולף.

## סיכום

תאוצתו המהירה של תהליך העיור ברחבי העולם גורמת למחסור שבשטחים ירוקים וטבעיים שיכולים לשמש כבית גידול לבעלי חיים בכלל ולציפורים בפרט. כחלק מאותו תהליך, נוצר מצב ששטחים שבעבר שימשו כבתי גידול, משמשים לבניית בתי דירות, קניונים, כבישים וכו' ונוצר מצב שבו על בני האדם לקחת אחריות על מעשיהם ולשמור על המגוון הביולוגי הקיים כעת על מנת שהוא ימשיך להתקיים ולשרוד.

ספורט הינו מרכיב חשוב ביותר בתרבות הפנאי של האדם, שכן, ספורט עוזר לשמור על בריאות הגוף ובריאות הנפש, מפתח יכולות חברתיות, משפר מיומנויות, וכו'. כתוצאה מכך, הבינו רבים, כי בעידן הטכנולוגי של היום על בני האדם לעסוק יותר בספורט, אך גם לצאת לחיק הטבע. כדי לענות על שני צרכים בסיסיים אלה מוקמים יותר ויותר מגרשי גולף שמספקים מענה של שני הצרכים האלה גם יחד. ענף הגולף הינו ענף ספורט משמעותי המתפתח בעקביות, בעיקר בשנים האחרונות, שכן, ענף זה היה בעבר "ספורט לעשירים" שיכלו לפנות עבורו זמן רב, ואילו היום הוא נתפס כספורט עממי ש"כל אחד יכול" בלי קשר לרקע הכלכלי ממנו הוא מגיע. בעקבות ההון הרב הקשור בענף הגולף, שטחים רבים נקנים והופכים למגרשי גולף, בין השטחים הנקנים לצורך הקמת מגרש גולף נמנים גם שטחים טבעיים, שטחים המשמשים כבית גידול לבעלי חיים ולציפורים.

מגרש גולף, בהיותו מגרש דשא גדול ופתוח, עם שיחים ועצים בתוכו ומעט אנשים מסתובבים יכול להיתפס כבית גידול אידיאלי עבור בעלי חיים בכלל וציפורים בפרט. אך האם כך הדבר? האם מגרש גולף יכול להוות עבור הציפורים תחליף לבית הגידול המקורי? ישנם שני סוגים של מגרשי גולף, מגרש גדול אשר כולל בתוכו מגוון רחב של בתי גידול, ומגרש קטן, הכולל בתוכו מגוון מצומצם של בתי גידול. ממחקרים שנעשו במדינות שונות ברחבי העולם עולה, כי מגרש גולף גדול אשר בו מגוון רחב של בתי גידול יכול לשמש כתחליף לבית גידול טבעי ולתמוך באוכלוסיית ציפורים בצורה שתאפשר לה להתרבות ולהתפתח. מעט מחקרים נעשו על מגרשי גולף קטנים שכוללים בתוכם מגוון מצומצם של בתי גידול, ואף לא מחקר אחד נעשה בארץ, אשר בדק האם מגרש גולף יכול לשמש כתחליף לבית גידול טבעי בארץ ישראל.

במדינת ישראל ישנם שני מגרשי גולף, מגרש גדול שממוקם בקיסריה, ומגרש קטן הממוקם סמוך לקיבוץ געש. המחקר בדק את מגרש הגולף הסמוך לקיבוץ געש בעיקר משום שמדינת ישראל אינה מדינה גדולה ורבת שטח, ולכן מגרש גולף קטן יותר מתאים לישראל, שבה התחרות על שימושי הקרקע במדינה הינו תחרות קשה ביותר.

במהלך המחקר נקבעו בצורה אקראית שישה קטעים באורך 150 מ' וברוחב 50 מ' בכל אחד משני בתי הגידול. קטעים אלו נדגמו במשך שנה שלמה פעמיים בשבוע, פעם בבוקר ופעם בערב, ובמהלך התצפית נרשמו כל מיני הציפורים, וכמות הפרטים מכל מין אשר נצפה באותו קטע, לאחר מכן הוכנסו הנתונים למחשב ועובדו בתוכנת Excel.

מנתונים אלה עולה תמונה שלפיה מגרש הגולף בקיבוץ געש אינו מהווה תחליף לשטח הטבעי שצמוד לו, עדות לכך היא שרוב הציפורים מעדיפות את השטח הטבעי על פני מגרש הגולף. חוסר אטרקטיביות זו מתבטאת בעיקר אצל מינים נודדים, שכמות הפרטים ממינים נודדים עומדת על פחות מרבע מסך כל הפרטים שנצפו במגרש הגולף, מה עוד שרוב המינים הנמצאים בסיכון בארץ ישראל הינם מינים נודדים, ולכן בכדי לשמור על מינים אלו, עלינו לספק או לשמור להם על בית גידול מתאים שבו יוכלו לחיות ולהתרבות. מגרש הגולף אומנם נמצא כבית גידול אטרקטיבי עבור מספר מצומצם של מינים, אך מינים אלה (שאחד מהם הינו מין מתפרץ שמערער את המערכת האקולוגית) אינם חשובים במבחינה אקולוגית ברמה העולמית כמו מינים מסוימים אשר נצפו בשטח הטבעי ולא נצפו בכלל במגרש הגולף. בנוסף, מגרש הגולף נמצא כאתר לא מתאים לקינון ע"י מינים רבים שפשוט בוחרים לא לקנן בתחומו ומעדיפים לקנן בשטח הטבעי. במידה והיו הורסים את השטח הטבעי ובונים עליו מגרש גולף, למינים אלה לא היה היכן לקנן ואוכלוסייתם הייתה נפגעת בצורה קשה עד לכדי היכחדות מקומית. לכן מגרש הגולף אינו מסוגל להוות תחליף לבית הגידול ולתמוך באותה אוכלוסיית של ציפורים ולהביא אותה למצב של התרבות וגדילה.

לסיכום, מתוצאות המחקר עולה כי הריסת שטח טבעי בכדי להקים מגרש גולף קטן תפגע באוכלוסיית הציפורים המקומית ותקטין אותה בצורה משמעותית, מכאן שמגרש גולף קטן הכולל בתוכו מגוון מצומצם של בתי גידול, שיוקם במקום שטח טבעי יפגע קשות באוכלוסיית הציפורים המקומית.

יחד עם זאת חשוב לקחת בחשבון את המציאות הישראלית, ויתכן שבעתיד יהיו מצבים בהן דרישות הנדליין יעלו על שיקולי שמירת הטבע ובמצבים אלו יש לשקול אפשרות של הקמת מגרש גולף גדול שיאפשר יצירת אזורים מתים לשחקנים ושישרתו את אוכלוסיות בע"ח המקומיים.

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה – מבחר נתונים דמוגרפים מתוך השנתון הסטטיסטי  
לישראל, מספר 57

תמונת לוויין של ישראל אשר צולמה בינואר 2003 ולקוחה מהאתר ויקיפדיה  
(<http://he.wikipedia.org>) תחת הערך : גאוגרפיה של ארץ ישראל

Gillihan, S.W. (2000) Bird Conservation on Golf Courses: A Design and Management Manual, Ann Arbor Press, Chelsea, Michigan

Gillihan, S.W. (2000) Bird Conservation on Golf Courses: A Design and Management Manual, Page 17, Ann Arbor Press, Chelsea, Michigan

Mullarney, K. & Svensson, L. & Zetterstrom, D. & Grant, P.J. (1999) Birds of Europe. Princeton University Press, Princeton, New Jersey

Gange, A.C & Llindsay, D.E & Schofield, J.M. (2003) The Ecology of Golf Courses, *Biologist*, 50(2): 63-68.

White, C.L & Main, B.M. (2005) Habitat Value of Golf Course Wetlands to Waterbirds. *USGA, Green record section*. 43(2): 7-11.

Gordon, D.H. & Jones, S.G. & Phillips, G.M. (2004) Golf Courses and Bird Communities in the South Atlantic Coastal Plain. *USGA, Green record section*. 42(1): 19-24.

Terman, M.R, Ph.D. (2000) Ecology and Golf: Saving Wildlife Habitat on Human Landscapes. *Golf Course Management*, January 2000: 52-54.

Santiago, M.J. & Rodewald, A.D, Ph.D. Considering Wildlife in Golf Course Management. *School of Natural Resources, The Ohio State University*. W-15-04: 1-3.

נספחים

נספח 1 – דו"ח דיגום קטע.

דוח דיגום קטע מס. \_\_\_\_\_  
מזג אויר : \_\_\_\_\_  
טמפרטורה : \_\_\_\_\_  
תאריך : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ שעת התחלה : \_\_\_\_ : \_\_\_\_ שעת סיום : \_\_\_\_ : \_\_\_\_  
דוגם/ים : \_\_\_\_\_

מין	כמות	מרחק מהתחלת המסלול	מרחק מהמסלול	הערות

דוח דיגום קטע מס. \_\_\_\_\_  
מזג אויר : \_\_\_\_\_  
טמפרטורה : \_\_\_\_\_  
תאריך : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ שעת התחלה : \_\_\_\_ : \_\_\_\_ שעת סיום : \_\_\_\_ : \_\_\_\_  
דוגם/ים : \_\_\_\_\_

מין	כמות	מרחק מהתחלת המסלול	מרחק מהמסלול	הערות