

תנאים לעידוד ציפורים בגנים עירוניים קטנים בתל-אביב.

חיבור על פרויקט

לשם מילוי חלקי של הדרישות לקבלת התואר

מגיסטר למדעים

בתכנון ערים ואיזורים

מאת

עדיט אדלר

הוגש לסנט הטכניון - מכוון טכנולוגי לישראל

סיון תשמ"ו חיפה יולי 1986

ת ק צ י ר

גידול האוכלוסיה העירונית וההתפשטות האורבנית מצרים את השטחים בהם יכולות להתקיים חיות בר ודוחקים אותן אל מחוץ לעיר. השטחים הפתוחים הירוקים בעיר ובתוכם הגנים הציבוריים מספקים עדיין מקום מחיה לציפורים. לכן ראינו חשיבות לבדוק במחקר זה מה הם התנאים הקיימים בגנים העירוניים המעודדים נוכחות ציפורים.

בשלב הראשון של עבודת המחקר נסינו לזהות את התנאים בעיר ואת המקומות המעודדים נוכחות ציפורים ולבנות קריטריונים המעודדים את נוכחותם. במחקר נבדק מודל האי הביוגאוגרפי. המודל מתייחס למיגוון המינים הצפוי באי, כאשר המרחק של האי מהיבשה (שהוא המקור למינים) וגודל האי ידועים. המודל מניח, שככל שמרחק האי מהיבשה גדל וככל שהאי קטן, יקטן מיגוון המינים בו. ניתן להניח שהשטחים הפתוחים בעיר הם איים של בתי גידול לבעלי חיים והם מבודדים בשטח העירוני הבנוי. השטחים הפתוחים שמחוץ לעיר מהווים את היבשה שהיא המקור למינים הקיימים בעיר.

בצפון תל-אביב, מהווים הגנים העירוניים את האיים ופארק הירקון הוא המקור למיני הציפורים שבהם.

על פי הקריטריונים שזהינו ובהתאם להנחות מודל האי הביוגאוגרפי נוסחו משתני המחקר הבאים: 1. תכונות אוכלוסית הציפורים (כמות, מיגוון המינים ומספר ההופעות של המינים).

2. תכונות כלליות (מרחק מפארק הירקון, גודל הגן).

3. תכונות הצומח בגן (% כסוי צומח, שכבתיות בצמחיה, מיגוון מינים וצמחי מאכל לציפורים).

4. משתמשים אחרים בגן (אנשים, כלבים, חתולים).

5. תכונות המגרשים הסמוכים לגן (% כסוי בינוי,

% כסוי צומח, % בניה וגובה בנין).

בחקירת המשתתפים עלתה השאלה: האם יש קשר בין כמות הציפורים, מיגוון המינים ומספר ההופעות של המינים בגנים העירוניים לבין תכונות כלליות של הגנים, הצומח בהם, משתמשים אחרים בגן ותכונות המגרשים הסמוכים לגן.

בשלב השני של עבודת המחקר נבחרו תשעה גנים ציבוריים קטנים בעיר, כאשר כל שלושה מהם היו במרחקים שונים מפארק הירקון. המרחק של הגנים הנבחרים נמדד מנקודה מסוימת בפארק הירקון בה היה גיוון רב בצמחיה ובמיני הציפורים. בסקר שנערך בתקופת המחקר שלנו על הציפורים בפארק הירקון, זוהו בפארק ס"כ 75 מיני ציפורים. המחקר שלנו על הציפורים בתל-אביב, נערך במשך שלושה וחצי חודשים: באביב ובתחילת הקיץ של 1985 וכלל 19 ביקורים בכל גן. בכל הגנים נצפו ס"ה 3393 ציפורים וזוהו 22 מינים. לא היה הבדל משמעותי בין הגנים במספר הציפורים שפקדו כל גן (בין 310 ל- 429 פרטים בגן). דמיון רב נראה גם בס"ה מספר המינים בגנים, (בין 15 ל- 17 מינים בגן). מספר ההופעות של הציפורים בגן נע בין 109 הופעות ל- 145 הופעות. ממצאים אלה הראו, שלא קיים קשר מובהק בין כמות הציפורים ומספר ההופעות לבין המרחק מפארק הירקון. הממצאים הראו קשר מובהק בין גודל הגן למספר ההופעות של המינים ($P=0.047$, כאשר $\alpha < 0.05$), ככל שהגן גדול יותר מספר ההופעות גבוה יותר. גורם המים זוהה כמשתנה החשוב ביותר, שהיה לו קשר לכמות הציפורים ($P=0.083$). הצמחיה בגנים הנבחרים היתה מורכבת ברובה מעצים, פחות משיחים, בני שיח ומעט מאד מדשא. ההבדלים בשכבתיות בצומח בין הגנים היו קטנים. מספר מיני הצמחים שבכל גן היה פחות או יותר שווה אך מיני הצומח שבכל גן היו שונים.

לסיכום, בשל אילוצים של קוצר זמן ושל היקפו המצומצם של המדגם, לא יכולנו להוכיח בודאות שמספר ההופעות, מיגוון המינים וכמות הציפורים ירדו עם העליה במרחק של הגנים מהנקודה הנבחרת בפארק הירקון. לכך לא ברור באיזו מידה יכול פארק הירקון להחשב כמקור למיני הציפורים שבצפון תל-אביב. מכיוון שרק כרבע ממיני הציפורים הקיימים בפארק הירקון באביב נצפו בגנים הקטנים

העירוניים ניתן לומר שהגנים במצבם הנוכחי, אינם אטרקטיביים לציפורים בצפון תל-אביב. הסיבות לכך יכולות להיות:

א. הגנים העירוניים בתל-אביב הם קטנים, הצומח שלהם אינו טבעי, הוא מורכב ממינים שאינם מקומיים ואינם מגוון דיו. לכך אנו ממליצים לשתול מינים מקומיים של צומח ארץ ישראל הכוללים עצים, שיחים וחד שנתיים במיגוון רב ועט שכבתיות בצומח.

ב. קיים חוסר מים בגנים העירוניים בניגוד לפארק הירקון שבו רבים המים הזמינים לציפורים. את הבעיה הזאת ניתן לפתור על ידי התקנת בריכות מים בגנים.

ג. לציפורים בגנים חסרה תשתית מזון, ניתן לשפר את הדבר על ידי השארת העלים המתים מתחת לעצים ולשיחים, מפני שהם יוצרים רקבון הנחוץ לציפורים.

ד. חוסר בסבך בצמחיה ניתן לפתור על ידי מיעוט בגיזום השיחים ועל ידי נטיעות מתאימות.

באמצעות יישום המלצות אלה והמלצות נוספות המוזכרות במחקר, ניתן לספק תנאים טבעיים יותר המעודדים מיגוון רב יותר של ציפורים בגנים העירוניים בתל-אביב.

פרק ג': סיכום והמלצות

9. הערכת מהימנות הממצאים

עלינו להעריך את איכות הממצאים ואת מידת חשיבותם כבסיס לתכנון שטחים פתוחים. הערכתנו תתחשב במספר מגבלות המאפיינות את מחקרנו והנובעות משיטת המחקר, מהמידגם, מצורת הדגימה ומהמדדיים.

9.1 שיטת המחקר

אוכלוסית הציפורים נבדקה בגנים ציבוריים קטנים בעיר תל-אביב. לא נבדקו אוכלוסיות הציפורים בגנים גדולים (בחרנו גנים בעלי שטח דומה וכאלה יש רק קטנים), לא נבדקו אוכלוסיות הציפורים בשדרות ובשטחי הצמחיה שבין הבתים.

בדקנו רק את השפעת פארק הירקון, משום שבפארק הזה נערך כבר סקר על כמויות הציפורים ועל מיגוון המינים שבו. אין ממצאים ברורים לגבי הציפורים הנכנסות לעיר מכיוון היס. לכך קשה להסיק מסקנות ברורות לגבי התנהגות הציפורים בתוך העיר ולברר את מכלול הגורמים המשפיעים עליהן.

9.2 מידגם הגנים

בגלל אילוצים של מחסור באמצעי מחקר ובשל מספרם המוגבל של הגנים בתל-אביב, בחרנו מידגם קטן של 9 גנים בלבד. במהלך עיבוד הנתונים והניתוח הסטטיסטי התברר, שמידגם כזה, הינו קטן מדי, לעומת המשתנים הרבים, שנבדקו (היו עשרים ואחד משתנים בלתי תלויים). לכך לא יכולנו לקבל תוצאות ברורות מהבדיקות הסטטיסטיות. בשל האילוצים הללו לא הגענו לרמת בקרה משביעת רצון וקשה היה לנו לעשות הכללות לגבי גנים אחרים בעיר. כדי שיהיה מידגם רחב יותר, כדאי יהיה לבדוק את השפעת פארק הירקון גם על גנים ברמת גן.

9.3 צורת הדגימה

הדגימה נעשתה בחודשי האביב ורצוי היה להרחיבה, מחקר מעמיק יותר, צריך היה להתבסס על דגימה הנעשית לאורך כל השנה. מכיון שהציפורים בארץ, לפחות בחלקן, נודדות ושהן מתחלפות גם בערים. הדגימה נעשתה פעמיים בשבוע היא נמשכה כ- 20-30 דקות בכל גן ויתכן שלא "תפסנו" מידגם מייצג של הציפורים. היו לנו גם בעיות בזהוי הציפורים, בעיקר בגלל הקושי לזהות ציפורים בתנאי העיר (עצים צפופים, חושך ורעש). יתכן שלוו היינו סופרים את הציפורים לאורך כל השנה, עם צוות מיומן ובמשך יותר זמן בכל גן, היינו יכולים לראות מינים רבים יותר של ציפורים ואז המידגם היה יותר מייצג והממצאים שלנו על ההבדלים בין הגנים היו יותר ברורים.

9.4 מדדים ומשתנים

יש קושי בהערכה של הגורמים המשפיעים על הציפורים בעיר. אנו בחרנו תכונות פיזיות שונות שנראה היה שהן יכולות להשפיע על הופעות הציפורים בגנים. במסגרת מחקר מצומצם וניסויי היינו מוכרחים להגביל את עצמנו בבחירת מספר המשתנים. לדוגמה יובאו להלן משתנים שעשויים היו להשפיע על תוצאות מחקרנו ואף על פי כן לא בדקנו אותם:

1. גובה של הצומח בגן - בניתוח הממצאים ראינו שגורם זה היה חסר למשל לגבי העורב האפור שאחד ממרכיבי הנישה האקולוגית שלו הוא גובה עצים.
2. תפריט המזון של הציפורים - משתנה זה חשוב להבנת הגורמים המשפיעים על התנהגות הציפורים בגנים. לא היה באפשרותנו לעקוב אחר מינים מסויימים ולבדוק ממה הם ניזונים (פרוט כזה מתאים לעבודות של ביוטופ). יתכן שיש לציפורים בעיר אלטרנטיבות אחרות למזון מלבד משתגי הגן כמו האכלה על ידי אנשים, אשפה וכדומה.

3. זיהום אויר ורעש - משתנה זה עלול להפחית את כמויות הציפורים באזוריט בעיר שהם מאד צפופים ובהם עומס של תחבורה ופעילות אנושית רחבה.

9.5 הצורך במחקרים משלימים

לאור המיגבלות שצויינו מומלץ לערוך מחקרים נוספים בעיר תל-אביב. וזאת כדי להשלים את הידע החסר לגבי המצב הקיים של הציפורים בעיר כמו תל-אביב ובמיוחד לגבי התנהגות הציפורים בה. רצוי לכלול במחקר חלקים נוספים בעיר תל-אביב ואולי להרחיבו לתחום של רמת-גן וגבעתיים. מחקר כזה, שיתבסס על הכיוונים שהראו ממצאי המחקר שלנו, יוכל להוסיף לידע הקיים ולשמש את מתכנני הגנים העירוניים.

10. דיון בממצאים

ה ק ד מ ה

כדי לדון בממצאים שקבלנו עלינו לחזור ולסקור את עקרונות המודל של האי הביוגאוגרפי, אשר היווה את הבסיס למרבית ההנחות שלנו ולבניית המשתנים שנבדקו במחקר. DAVIS (1978) ו- SPIRN (1984) ממליצים להשתמש במודל זה בבדיקת מערכת חיות הבר בעיר. לטענתם, ניתן לראות את השטחים הפתוחים בעיר כאיים ואת השטח הפתוח שמחוץ לעיר, כיבשה. במחקר זה, ניתן לראות את פארק הירקון כגרעין למיני הציפורים הקיימות בשטחים הפתוחים בעיר בהנחה שהפארק אכן משפיע על תל-אביב ו"שולח" ציפורים אליה. על פי טענת המודל, ההשפעה של הגרעין פוחתת ככל שהמרחק של האי מהיושבה גדל ובמחקר זה - המרחק של הגן בעיר תל-אביב מפארק הירקון (PIANKA, 1974).

על פי המודל, רואים שמיגוון המינים פוחת עם הירידה בגודל הגן בעיר מכיוון שכמות הביטטים פוחתת. ההמשכיות של הביטטים והתאמתם לחיות הבר חשובות להגדלת מיגוון המינים בשטחים הפתוחים ולתפוצה שלהם שם (SPIRN, 1984). לכן ניתן לצפות שקיום שטחים פתוחים ירוקים מגוונים בעיר בעלי רצף כמו השדרות בתל-אביב, יתרום להגדלת מיגוון המינים וההופעות של הציפורים בגנים, גם אם הם מרוחקים מפארק הירקון.

10.1 השפעת פארק הירקון על נוכחות הציפורים בצפון תל-אביב

הממצאים לא הראו חוקיות בהתפלגות ס"ה כמויות הציפורים ומספר ההופעות, על פי המרחקים השונים בין הגנים לבין הפארק. בבדיקת הקשר נמצא מתאם לפיו כמות הציפורים יורדת עם ההגדלה במרחק, אולם עוצמת הקשר היתה נמוכה והקשר לא היה מובהק. הטווח של המרחק בין הגן הקרוב ביותר לפארק הירקון לבין הגן הרחוק ביותר הוא רק 2.0 ק"מ. יתכן שהפרש מרחקים כזה אינו מספיק לקביעת השפעת המרחק. אמנם ראינו, שב"גן בלטימור" הקרוב יחסית לפארק (2.0 ק"מ), היו מכסימום הופעות של מיני הציפורים (145) ומכסימום מיגוון

מינים (17). לכאורה, ממצא זה יכול לתת חיזוק להנחת המודל האומרת שככל שהגן קרוב יותר למקור, נמצא בו יותר מינים של ציפורים. אולם, ראינו גם שהגן שבו מספר הופעות המינים הוא הנמוך ביותר "גן אורי" (היו בו 108 הופעות) שוכן במרחק של 2.7 ק"מ בלבד מפארק הירקון.

התאוריות המבוססות על מודל האי הביוגוגרפי טוענות שקיום קשרים בין היבשה (גרעין המינים) לבין האיים, יגדיל את מיגוון המינים הצפוי שם (PIANKA, 1974) לכך קיום פרוזדורים של עצים או גופי מים בין שולי העיר לשטחים הפתוחים, יגדיל את מיגוון המינים בגנים בעיר (SPIRN, 1984).

בבדיקה של השדרות ברחובות העיר ובמיוחד של הרחובות הסמוכים לגנים (ראה איור מס' 5), ניתן לראות שרוב הגנים מתחברים לרחובות עם שדרות. רק שני הגנים הסמוכים לחוף היס (גן ה"חובבים" וגן "השלכת"), נמצאים בסמוך לרחובות קטנים בהם אין שדרות. אולם עדיין הם נמצאים בקרבה לרחובות ראשיים בהם יש הרבה עצים. מאחר שלא ידוע איך הציפורים מתנהגות בהגיען לעיר תל-אביב בעת הנדידה ואם הן נעזרות בכלל בשדרות (לא נערכו ספירות של ציפורים בשדרות), לא ניתן לקבוע אם יש לשדרות השפעה בהגדלת מיגוון המינים בגנים של העיר תל-אביב. לדעת הצפרים (סובול 1985, ראיין עם אהוד דברת), הציפורים העוברות בנדידה הן מהצפון והן מהמערב (מהים) נוחות בגנים בעיר או בשטחים פתוחים אחרים בעיר ועוברות ממקום למקום בהתאם למזון שהן מחפשות. חלקן מתמקמות בעונת החורף או בעונת הקיץ בגן מסויים או בשטחים שבין הבתים. לא ידוע כמה ציפורים מגיעות לגנים בתל-אביב לאחר ששהו בפארק הירקון.

לגבי השפעת היס על נוכחות הציפורים בעיר-הצפרים טוענים שקיים קו נדידה של ציפורי השיר העובר בסמוך לקו החוף ובגובה נמוך. אולם, מאחר שרק ציפורי השיר העיפות נכנסות לעיר לשהייה ולאור העובדה שמרבית הציפורים הנראות בעיר הן יציבות ולא נודדות, ניתן לומר ש"ההשפעה של היס היא קטנה. לא קיים קו נדידה מצד מזרח לתוך העיר ולכן אנו יכולים לבטל את

ההשפעה מכיוון זה (אהוד דברת, אריאל סובול, 1985). ישנה השפעה נוספת מקומית יותר, של רוחות היס. רוחות היס המפריעות לקינוח הציפורים בבנינים הסמוכים ליס (י. מנדלסון). ניתן לצפות שבגנים הסמוכים ליס נראה פחות ציפורים. אולי יש בכך הסבר לכמות הציפורים, הקטנה יחסית (342) שנראתה ב"גז השלכת" שהוא הגז הקרוב ביותר ליס.

לסיכום - על פי ממצאי המחקר ולאור חוסר הידע על התנהגות הציפורים בעיר תל-אביב, לא ניתן, לדעת מה מידת ההשפעה של פארק הירקון על הגנים בתל-אביב כמו כן אי אפשר לדעת אם הפארק הוא המהווה את הגרעין, למיגוון מיני הציפורים בשטחים הפתוחים של העיר תל אביב.

10.2 הקשר בין גודל הגנים לבין מספר הופעות של ציפורים

הנחת מודל האי הביוגאוגרפי אומרת שמיגוון המינים גדל ככל ששטח האי גדול. בשטח אי גדול מוצאים יותר הביטטים. (סימברלוף 1984, PIANKA, 1974).

הממצאים הראו קשר מובהק בין גודל הגנים השונים לבין מספר ההופעות של מיני הציפורים ולכן אמתו את הנחת המודל. אולם כמות הציפורים לא תגדל בהכרח עם ההגדלה של שטח הגן. לעתים, דוקא בשטח קטן יותר, שבו נמצא פחות הביטטים, ניתן יהיה למצוא כמויות גדולות יותר מאותם המינים המתאימים להביטטים הקיימים בו (PIANKA, 1974). בגן "אורי" שהוא הגן הקטן ביותר (2.5 דונם), נספרו 420 ציפורים (המספר השני בגודלו בכמות מניין כל הגנים), אלא ש- 55% מציפורי הגן היו מניין אחד (דרורים). המיעוט היחסי של הביטטים בגן קטן מאפשר לדרורים להגדיל את הצפיפות שלהם ולנצל את משאבי המזון הקיימים בלי קשר למיגוון הצמחים בגן. ההתרבות של הדרורים נעשית על חשבון מינים אחרים. סיבה אפשרית נוספת לריבוי הדרורים היא האשפה. האשפה שנראתה בגן במהלך הספירות עודדה את הופעת דרורים (ראה טבלה מספר 9).

10.3 הקשר בין כמות ומיגוון מיני הציפורים בגנים למרחק מפארק הירקון

הממצאים העלו שאלות רבות באשר לכמות הציפורים ולמיגוון המינים של הציפורים בגנים ביחס למרחק של כל גן מפארק הירקון. ראינו דמיון רב במיגוון המינים בין הגנים (בין 15 ל-17 מינים) ודמיון בכמויות הציפורים (בין 326 ל-429). ציפנו שהמרחק מפארק הירקון ישפיע על כמויות הציפורים ועל מגוון המינים, אולם לא כך הראו ממצאינו. בסקר שנערך בפארק הירקון בתקופה בה ערכנו את התצפיות שלנו בגנים של צפון תל אביב צוינו 75 מינים משום שהסקר הזה נערך במשך שלוש שנים ומשום שנספרו בו גם ציפורים שעפו בלהקות בשמים (ראה נספח ב'). הוא יכול לשמש לנו בסיס להשוואה רק בהסתייגות רבה. בגנים של תל אביב ראינו 22 מינים. מספר מינים שהוא נמוך בהשוואה למספר המינים שנסקרו בפארק הירקון.

המחקר שנערך בעיר מנצ'סטר באנגליה הראה גרדיינט ברור של ירידה במיגוון המינים מהשטחים שמחוץ לעיר למרכז העיר. במרחקים המקבילים למרחקים של הגנים של צפון תל-אביב מפארק הירקון נראו במנצ'סטר קרוב ל-70 מינים. ניתן לתת כמה הסברים לעובדה שאנחנו מצאנו רק 22 מינים. קרוב לוודאי שהמחקר באנגליה נערך על ידי צוות צפרים בעלי מיומנות גבוהה בזיהוי ציפורים ושהם זיהו מינים בתצפיות שנערכו במשך כל השנה. (ממצא זה מעניין במיוחד משום שלא כמו הארץ, אנגליה אינה נמצאת על ציר נדידה של ציפורים והציפורים בערים שלה הן יציבות). הסבר נוסף נובע מההבדלים בין הפארקים בערים באירופה לבין הפארקים בארץ. הפארקים במנצ'סטר גדולים מאד והשדרות בה רחבות, והמרחקים שבין השטחים שמחוץ לעיר לבין מרכז העיר הם גדולים. (הרדיוס המכסימלי היה 19.3 ק"מ, לעומת 4 ק"מ בספירות בתל-אביב). לדעת HUDSON (1898), מרכזי הערים באנגליה מושכים בחורף ציפורים רבות מהשטחים הפתוחים שמחוץ לעיר. כדאי לציין שבפארקים קטנים בערים צפופות באנגליה, כמו בלונדון למשל, לא נראו יותר מ-15 מינים של ציפורים מקננות (HOUNSOME, 1979). לדעתו, גודל הגן וצפיפות הבינוי הגבוהה שמסביבו, משפיעים על הפחתת מספר הופעות של הציפורים בגנים (במחקר שלנו בתל אביב,

לא ניתן היה לראות את השפעות צפיפות הבינוני כי צפיפות הבינוני שלה כמעט הומוגנית. HUDSON (1898) מסביר את ההפחתה בכמויות של ציפורי השיר הקטנות בגנים במערב לונדון ואת ההעלמות של המינים בהם בכך שאין צומח מתאים לציפורים בגנים האלה. בגנים האלה נשתלו שיחים אקזוטיים שאינם מתאימים לציפורים ואף הם לא בכמות מספקת. לדעת י. מנדלסון גם מיעוט המינים של הציפורים בגנים בתל-אביב נובע מחוסר צומח מקומי בגנים. הצומח בגנים בתל אביב הוא ברובו טרופי. הפיקוסים, שנשתלו בתחילת המאה, לא הגיעו מארצות מוצאם עם החרקים הנלווים אליהם. לכן, לא נוצרה שרשרת מזון מתאימה לציפורים. צומח שאינו מקומי אינו מאפשר תשתית מזון מספיקה לציפורים ולכן הוא אינו מתאים, ביחוד למינים היציבים בארץ. בספירות ראינו, שעל עץ האשל, שהוא מין מקומי יש מכסלמום מינים של ציפורים (17). בגני תל-אביב אין לציפורים גופי מים נוחים לשתייה ויתכן שמשום כך לא נוח למיגוון רב של ציפורים להתקיים בגני העיר בתנאי הקיץ הישראלי. הציפורים מעדיפות את פארק הירקון הסמוך למים של נחל הירקון.

לסיכום - על פי הממצאים של מחקר מצומצם זה, לא ראינו שמודל האי הביוגאוגרפי מתאים בכללותו לעיר תל-אביב. יתכן, שקיימות השפעות או שקיימים תנאים בשטח, המבטלים את השפעת פארק הירקון כגרעין למינים בגנים של תל-אביב. לא מצאנו ירידה במיגוון המינים עם ההגדלה במרחק. אולי מפני שהמרחקים בין הגנים לפארק הירקון קטנים יחסית, אטרקטיביות הגנים בצפון תל-אביב היא נמוכה ביחס לאטרקטיביות של פארק הירקון בגלל שבגנים יש פחות תשתית מזון מתאימה מאשר בפארק הירקון. נוסף לכך צפיפות הבינוני הגבוהה בעיר מפריעה לציפורים שבגנים וגם היא משפיעה על הקטנת מיגוון המינים בגנים. יש הבדלים משמעותיים בין תנאי הגנים ותנאי פארק הירקון ואין הבדלים משמעותיים בין גן לגן. לכן לא ראינו את הגרדיינט של מיגוון המינים, בירידה של מספר המינים עם הגדלת המרחק מפארק הירקון.

10.4 צומח בגנים

מצאנו שהגנים בתל-אביב כוללים % כיסוי גבוה של עצים ושרוב השטח הוא חד שכבתי (רמת השכבתיות בגנים היא נמוכה). לא מצאנו קשר בין % כיסוי עצים לכמות הציפורים ולמספר ההופעות. כמו כן לא מצאנו קשר בין מיני הצמחיה לכמות הציפורים ובין כמות צמחי מאכל לכמות הציפורים.

הנחנו, שלשכבתיות בצומח ושלמיגוון מיני צומח, יש קשר למיגוון הציפורים גיוון בצומח מאפשר קיום בתי גידול רבים. העדר גיוון בצומח יכול להשפיע על הקטנת מיגוון המינים של הציפורים. בבדיקה של כמויות הדרורים, היונים והצוצלות בעיר, ביחס לכמויות כלל הציפורים, ראינו שרוב הציפורים בגנים הן ציפורים שיש להן הסתגלות טובה לזנאי העיר. ציפורים אלה ניזונות בעיקר משיירי מזון של האדם ואינן זקוקות לצמחי מאכל ולגיוון בצמחיה, כדי להזין את עצמן (ראה טבלה מספר 7). % הדרורים בגנים גבוה, הוא נע בין 21% ל- 55% בגנים שבמדגם. ציפור כמו החוחית הופעתה בגנים אינה שכיחה, כיוון שהיא זקוקה לשטחים יותר פתוחים בעלי צומח טבעי.

י. מנדלסון טוען שהגנים של תל-אביב אינם כוללים צמחי מאכל מתאימים לציפורים. טענתו יכולה להסביר את חוסר הקשר בין כמות הציפורים לבין כמות צמחי המאכל שבגנים. לפי דעתו צמחי המאכל בין כה וכה נותנים פירות או פרחים בהתאם לעונות השנה ולכן ציפורי העיר שהסתגלו למזון מגוון לא תתמחנה בו.

10.5 משתמשים אחרים בגן

לא ניתן להסיק מסקנות ברורות מהמצאים לגבי הקשר בין המשתמשים האחרים בגנים לבין כמויות הציפורים, מיגוון המינים ומספר ההופעות. יתכן שלא נערכו די ספירות של המשתמשים האחרים בגן (היו רק 4 ספירות) ולכן הממוצעים, שקבלנו אינם משקפים תמונת מצב אמיתית. ניתן להסביר את הממצאים שהתקבלו בכך, שהציפורים בעיר תל-אביב הן יציבות ושהן הסתגלו היטב לאנשים עד כדי כך שמרחק בריחתן הוא קטן. בדיקת הקשר בין נוכחות החתולים לכמות

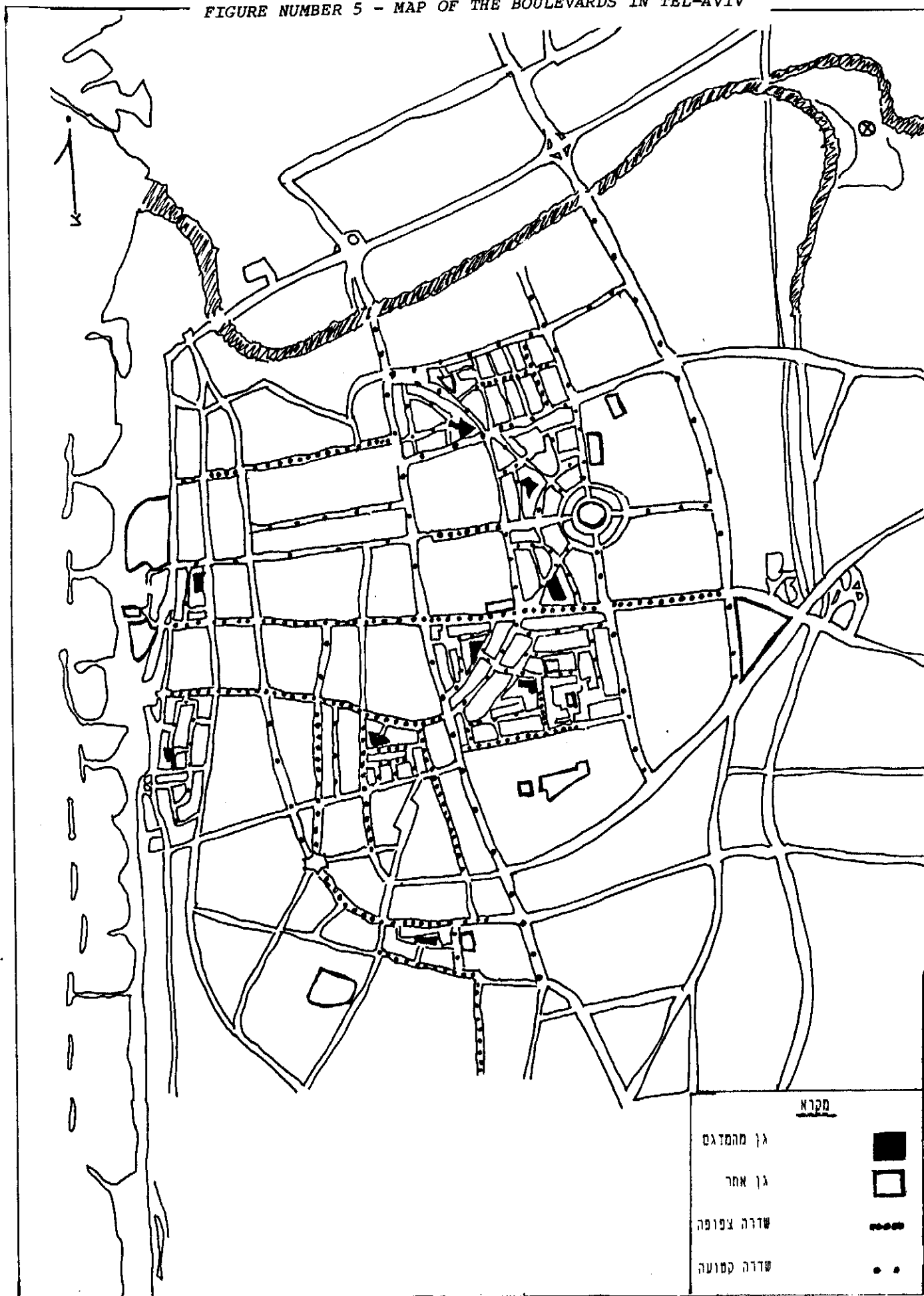
הציפורים מרמזת על קשר שלילי. ניתן להסבירו בכך שנוכחות החתולים, טורפי הציפורים, לא תעודד את הופעת הציפורים בגנים ובמיוחד לא את מיני הציפורים המשוטטים על הקרקע. ממצא זה יכול לחזק את תוקף ההמלצה של הספרות לא לתת לחתולים להסתובב חופשי בגנים (HOUNSOME 1979, HUDSON 1898) (בתנאי הארץ, בה הסתגלו החתולים לחיים חופשיים בעיר, המלצה כזאת אינה יישומית).

10.6 תכונות המגרשים הסמוכים לגן

הממצאים הראו, שרוב הגנים נמצאים סמוך למגרשים בהם % כיסוי הצומח גבוה. יש בכך שיפור של התנאים עבור הציפורים מאחר ששטח הגן האפקטיבי גדל. כן ראינו שמינים מסוימים (כמו ירגזי וסבכים) מקננים בין הבתים ומופיעים לעתים בגנים. מצאנו שצפיפות הבינוי במגרשים הסמוכים לגנים גבוהה ודומה ושטח הקומות הממוצע של הבנינים דומה גם הוא. בגלל מיעוט ההבדלים לא ניתן היה לראות קשרים ברורים בין משתנים אלה לכמויות הציפורים ולמיגוון המינים, אולם התקבלו תוצאות לגבי הופעות מינים ספציפיים. ניתן להניח שתכונות המגרשים משפיעות על הופעת ציפורים המתמחות במזון. צפיפות הבינוי מפחיתה את מיגוון מינים, אך לא את כמות הציפורים הקיימות בעיר, לדרורית, לצוצלות, ליונים, לבזים ולסיסים צפיפות הבינוי גבוהה והבנינים הגבוהים אינם מפריעים כלל. (לשם י., 1983, מנדלסון י., 1984).

איור מספר 5 - מפת השדרות בעיר תל-אביב

FIGURE NUMBER 5 - MAP OF THE BOULEVARDS IN TEL-AVIV



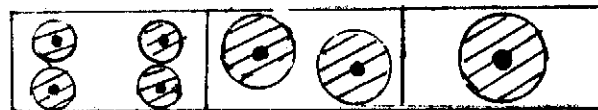
11. המלצות לתכנון שטחים פתוחים בעיר

11.1 מיקום גנים בעיר

היעד הוא ליצור בתי גידול לציפורים בעיר אשר יתמכו במינים המקננים בעיר ואשר יאפשרו תנועת ציפורים מהשטחים הפתוחים שמחוץ לעיר לתוכה.

א. בחלוקת השטחים הפתוחים רצוי יותר לבנות בית גידול גדול ומתמשך שיתמוך במינים רבים של ציפורים מאשר לחלק אותו שטח לחלקים קטנים ומבודדים. אם קיימים כבר בעיר שטחים פתוחים קטנים כדאי לקשר ביניהם באמצעות פרוזדורים של שדרות עצים או של גופי מים. (KELCEY, 1975, 1985; SPIRN, 1984).

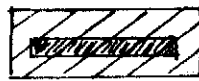
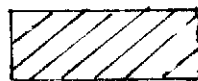
ב. ידוע לנו מהספרות (SPIRN, 1984) על השפעת צורת שטח הגן העירוני בשל "אפקט השוליים". אם השטח עגול נמצא בו מיגוון גדול יותר של מינים. במחקר על תל-אביב לא יכולנו לבדוק השפעתו של גורם זה, כי כל הגנים בינויים בצורות של מלבנים, בהתאם לצורת המגרשים הסובבים אותם.



גודל

פחות מיגוון מינים

יותר מיגוון



צורה

רצועה

פרוזדור

עיגול

11.2 המלצות לתכנון שטחים פתוחים בעיר תל-אביב

א. להגדיל שטחים של שטפ"ים קיימים בעיר. בגלל צפיפות הבניה בעיר לא ניתן יהיה להוסיף שטחים גדולים פתוחים ולכך כדאי למקם גנים נוספים במגרשים קטנים פנויים.

ב. לדאוג לרצף בצמחיה על ידי מיקום שטחים פתוחים חדשים ברצף ועל ידי יצירת קשרים בין השטחים הפתוחים הקיימים. צריך לקשור בתי גידול פוטנציאלי של ציפורים לבתי גידול אחרים בעיר ולשטחים הפתוחים בשטח העיר. לדוגמה, ניתן להרחיב שדרות קיימות ברחובות שאיך בהם שדרות מפותחות למשל, רחובות בן יהודה ואבן גבירול (ראה איור מספר 5). אלה רחובות החוצים את העיר לאורכה ומחברים את חלקי העיר השונים לשטח הפתוח של פארק הירקון ומכאן חשיבות פיתוחם. כך חשוב לפתח את הצמחיה בשטח הפתוח של גדות נחל איילון (נחל איילון גובל במזרחה של העיר תל-אביב). ניתן לפתח צומח בבתי הקברות וסמוך למגרשי חניה גדולים. ניתן למקם גופי מים אשר יקשרו בין חלקי העיר השונים ובין השטחים הפתוחים. למשל, באמצעות העברת מים מנחל הירקון לנחל איילון.

ג. רצוי לא למקם גנים שיהיו חשופים להשפעות הים. הן הצומח והן הציפורים מתקשים להסתגל לתנאים של חוף הים (רוח ורטס מלח).

11.3 תכנון סביבת הגן

יש חשיבות למיקום של הגן עצמו במרחב השכונתי.

א. רצוי לשמור על המבנה הקיים של הגנים בשכונות תל-אביב משום שהגנים הציבוריים נמצאים סמוך למגרשים שיש בהם בתים המוקפים בצמחיה ודבר זה מגדיל את השטח האפקטיבי של הגן. לא רצוי שהגן יהיה מוקף בכבישים ובמדרכות.

ג. במסגרת השכונה כדאי לדאוג לרצף של צומח בין הגנים באמצעות השדרות שברחובות. כך כדאי להוסיף צומח בין הבתים באזורים שהצומח בהם מוזנח או דליל.

11.4 תכנון הגן

כדי לספק סביבה נאותה לציפורים ותנאי מזון מירביים, יש להתייחס לתנאים בתוך הגן עצמו - למיני הצומח, לגיוון בצומח ולסידור המרחבי שלו בתוך הגן.

11.4.1 מבנה הגן

הגן יהיה מורכב מכל סוגי כיסוי הצומח, כאשר מסביב לגן יהיו עצים ושיחים במבנה שכבתי. באמצע הגן יהיה דשא, פרחים לנוי ושיחים נמוכים. במרכז הגן - בריכה קטנה, לא עמוקה. על העצים ועל הגדר כדאי שיהיו מטפסים, כך ייווצר סבך בצומח. ניתן למקם בגן וסביב סביב, לפני העצים והשיחים הגבוהים ספסלים לאנשים. רצוי שיהיה איזון מסויים בין כמות העצים, השיחים והדשא, כדי שהגן לא יהיה מורכב ברובו רק מעצים כדאי שרוב השטח יהיה מורכב משכבתיות בצומח. חשוב להוסיף שיחים סמוך לעצים. שכבתיות של צמחיה בקצות הגן, סמוך לבתים יתרונה גם ביצירת חומה המסתירה את הבתים. חומה המאפשרת מסתור לציפורים להסתתר וגם לברוח לשטחים שבין הבתים (רצף בצומח). ניתן למקם מספר עצים באמצע הגן. במיוחד, עצים מלכלכים, עצים כאלה אינם רצויים על יד הבתים, אבל הם טובים בשביל הציפורים. לדעת הצפרים גם למבנה הטופוגרפי יש השפעה על הציפורים. גיוון בטופוגרפיה תורם לגיוון במיני הציפורים, לכן רצוי לבנות את הגן במדרגות, כלומר, שהגן לא יהיה מישורי ואחיד. השיפועים והמדרגות מספקים גיוון, החשוב לתוספת הביטטים לציפורים (הגנים מהמדגם במחקר של תל-אביב כולם מישוריים). ניתן לגוון את מבנה הגנים הקיימים על ידי יצירת מדרגות.

11.4.2 מיני צמחים

המטרה ליצור מיגוון של מיני צומח כדי לקבל מיגוון של הביטטים. זאת על ידי יצירת גיוון במינים של צומח טבעי ומקומי בגן. על פי מחקרנו ועל פי הספרות העולמית (ODUM 1969, WITMAN 1979, HUDSON 1898, SPIRN 1984) נראה שלצומח הטבעי והמקומי יתרונות רבים הן לאדם (קל יותר לאחזקה וזול) והן לחיות הבר. ניתן לשלב צומח טבעי בצומח מתורבת (צמחי נוי), שילוב כזה אט הוא מתוכנן כראוי אינו מפריע לציפורים. יש יתרון לעצים שיש להם קליפה מחוספסת, המאפשרת קיום בתי גידול למיגוון חרקים ותולעים. מומלץ למקם עצי פרי במרכז הגן, רחוק ככל האפשר מהבתים, מכיון שהשלשת של עטלפי הפירות מלכלכת את הבתים. גם בגנים קיימים ניתן לשלב צמחיה טבעית בצמחיית נוי על ידי הוספה של צמחים מקומיים. אין צורך לעקור צמחים די בהחלפת הצמחים המתים.

טבלה מספר 12 - רשימת צמחים מוצעת, המתאימה במיוחד לגנים בתל-אביב

TABLE NUMBER 12 - LIST OF PLANTS WHICH ARE INDEGENOUS TO THE PARKS IN TEL AVIV

ציפורים שנמשכות אליו במיוחד		הצמח		
BIRDS ATTRACTED TO IT ESPECIALLY		THE PLANT	ע צ י ס	
		Quercus Calliprinos Webb	אלון מצוי	
עורבנים וציפורי שיר				
Passiformes + Garrulus glandarius		Q. boissieri Reut Q. It Haburensis Decue Ceratonia siliqua L.	אלון תולע אלון חרוב	
Emberizidae	גיבתונים	Pistacia palaestina Boiss.	אלה א"י	
Nectarinia osea	צופיות	Cercis siliquastrum L.	כליל החורש	
Muscicspidae Erithacus Rubecula Motacilla	חטפיות אדס חזה נחליאלי	Fraxinus syriaca Boiss. Cratoegus aronia	מילה סורית	עוזרר
Pycnonotidae	בולבולים	Arbutus andrachne L. Ficus Sycomorus L.	קטלב	שיקמה
	כל הציפורים	Tamarix	אשל	
Pycnonotus barbatus, Sylviidae	בולבול וסבכים	Morus nigra	תות *	
Pycnonotus barbatus, Prinia gracillis	פשוט, בולבול	Punica granatum	רימון **	
Pycnonotus barbatus, Sylviidae	בולבול וסבכים	Ficus carica L.	תאנה	
Pycnonotus barbatus (מזוק) Passer domesticus (קינוק) Streptopelia senegalensis (") צוצלת	בולבולים (מזוק) דוררים (קינוק) צוצלת (")	Phoenix dactylitera L.	תמר מצוי	

* מין לא טבעי בארץ אבל טוב מאד לציפורים.

** מינים תרבותיים בארץ.

טבלה מספר 12 - רשימת צמחים מוצעת, המתאימה במיוחד לגנים בתל-אביב (המשך)

TABLE NUMBER 12 - LIST OF PLANTS WHICH ARE INDEGENOUS TO THE PARKS IN TEL AVIV

ציפורים שנמשכות אליו במיוחד		THE PLANT	הצמח
<i>BIRDS ATTRACTED TO IT ESPECIALLY</i>			
			<u>שיחים-ומטפסים</u>
Sylviidae	סבניים	Calicotome villosa (Poir) Link	קידה שעירה
Pycnonotus barbatus	גולגול	Vitis Vinifera	גפן
Sylviidae	סבניים	Rhinus	אשור רחב עלים וא"י
Prinia gracilis	פשוט	R. plaestinus Boiss	אלת המסטיק
Sylviidae	וסבניים	Pistacia lentiscus L.	יערה איטלקית
Nectarinia osea	צופית	Lonicera etrusa Santi	אספרגוס ארץ ישראלי וארוך עלים
		Asparagus stipularis Forssk.	פואה מצויה
		Asparagus palaestinus Bak.	ליבנה רפואי
		Rubia tennifolia D'Urn	קיסוסית קוצנית
		Styrax officinalis L.	קורנית מקורקפת
		Smilax aspera L.	Coridothymus capitatus (L.) Reichb
			<u>פרחים-ועשבים</u>
		Salvia truticosa Mill	מרווה משולשת
		Salvia syriaca L.	מרווה סורית
			מציץ סורי (בתוך סלעים)
		Podonosma syltaica L. Boiss.	אזוב מצוי
		Majorana syriaca L. Rafin.	שלהביות
		Phlomis	חצב מצוי
		Urginea maritima L. Bak	נרקיס מצוי
		Narcissus tazetta L.	צלף קוצני
		Capparis spinosa L.	

צומח טבעי

(לא צמחי מאכל לציפורים)

טוב לקינוח של ציפורים קטנות.

טוב לקינוח.

11.4.3 מיס בגן

על פי ממצאי המחקר ועל פי המלצות מהספרות (HUDSON 1898 ,) , כדאי למקס גופי מיס קטנים בתוך הגן , או לפחות בריכה אחת קטנה . המימס הם צורך חיוני עבור הציפורים , במיוחד בתנאי אקלים חם ויבש של הקיץ הישראלי . המימס צריכים להיות זמינים עבור הציפורים , לכן אם ממקמים בריכה או מזרקה עם בריכה , באמצע הגן , חשוב לדאוג לכך , שלטוליים של הבריכה יהיה שיפוע מתון , כך שהציפורים יוכלו לגשת למים ולשתות מהם .

גוף המימס עצמו מהווה בית גידול חשוב לחיות בר ומוסיף שרשרות המזון . ניתן להוסיף למימס חסרי חוליות ובעלי חוליות (אפילו צפרדעים , קרפדות ודגים) כדי לגוון את החי בהם .

בגנים הקיימים , אם לא ניתן להוסיף בריכה קטנה באמצע הגן , אפשר לפחות להסתפק בקופסאות פח גדולות אפשר לטמון אותן בקרקע ולדאוג לכך שיהיו בהן תמיד מימס . בחורף ניתן לחפור בורות קטנים , שמי הגשם יקוו בהם (באנגליה מכסים שקעים בנילונים והמימס נשמרים יותר זמן מבשלוליות הגשם) .

11.5 תכנון הניהול והטיפול בגן

הממצאים הראו שציפורים רבות יכולות להתקיים גם בגן שאינו מטופח , כמו למשל "גן החובבים" , שהיה הגן המוזנח ביותר בין גני המדגם והיו בו 429 ציפורים . לכן מומלץ:

- א. לא לנקות היטב את הגן , במיוחד לא לנקות את הקרקע ואת הדשא . טיפוח וניקוי הגן מסלק זרעים , גרעינים וחרקים , שהציפורים אוכלות .
- ב. כדאי להשאיר עלים יבשים מתים מתחת לשיחים , כך שמצד אחד הם לא ייראו על ידי האנשים ומצד שני הם יהיו מועילים לציפורים , בגלל היווצרות הרקוביית וכל מה שקשור בה .
- ג. לא להרבות בגיזום השיחים , המטפסים והעצים , כדי שיהיה תמיד סבך בצמחיה ורצף בין השכבות .

- ד. למנוע פיזור אשפה בגנים או סמוך להם, כדי שהדרורים, היונים והחתולים, שאינם רצויים בגנים לא יימשכו אליהם. (המטרה שלנו היא הרי לעודד נוכחות ציפורי שיר).
- ה. לדאוג לזה שיהיו מים בגן בקופסאות, כך שיהיו זמינים לציפורים בגנים. אפשר לנקז מים הנשפכים מהשוקת או מברז דולף לגוף קטן או לבריכת מים (מרוך שלמה, 1983).

11.6 תכנון השימוש בגן

למרות שלא מצאנו קשר בין נוכחות האדם לכמויות הציפורים בגנים בתל-אביב, רצוי לצמצם את נוכחות האדם בחלקים מהגן כדי לעודד נוכחות מינים גם של מיני הציפורים הפחדניות.

בתכנון הגן כדאי:

- א. למקם ספסלים לאנשים בגן, סביב סביב.
- ב. להקיף את הדשא או את אמצע הגן בשיחים נמוכים.
- ג. ליצור סבך של צמחיה מאחורי הספסלים, (כדי שלא תהיה נגישות לאנשים לחלקי הגן הסבוכים בצומח ואלה ישמשו רק את הציפורים), לא ניתן למנוע גישה של חתולים וכלבים לגן, אבל כדאי לפחות לגדר את הגן מסביב ברשת ברזל, כדי שהחתולים המתגוררים בסמוך לפחי זבל, בשטחים שביץ הבתים, לא יכנסו לגן.