

פרק 1: רקע

אוכלוסיות דורסים רבות נפגעו בצורה משמעותית בשנות השישים והשבעים של המאה הקודמת עקב שימוש מסיבי ברעלים להדברת מכרסמים ושאר מזיקים לחקלאות. מיני דורסים אחדים המקננים בצפון הארץ הוכחדו לחלוטין, ואוכלוסיותיהם של רוב המינים האחרים פחתו משמעותית. בנוסף לירידה באוכלוסיות שנגרמה על ידי רעלים, מספר מיני דורסים נפגעו עקב הרס של בתי גידולם. הרעלת הדורסים נגרמה רובה מתהליך הנקרא הרעלה משנית, הרעלה כתוצאה מאכילת מזיקים מורעלים ולא כתוצאה מפגיעה מכוונת בדורסים. הרעלות של מכרסמים ומזיקים אחרים לחקלאות עלולות לגרום לפגיעה משמעותית בכל שרשרת המזון והאקוסיסטמה בבתי הגידול. הרעלת הדורסים הנמצאים בראש שרשרת המזון מביאה להתפרצות מחדשת של מזיקים עקב סילוק גורם מגביל לאוכלוסיותיהם. חקלאים מגיבים בשימוש נוסף ברעלים ופגיעה נוספת בדורסים וכך במעגל מתמשך האדם והחקלאות פגעו קשה באוכלוסיות דורסים ברחבי הארץ. בשנים האחרונות נכרת התאוששות של מספר מיני דורסים בזכות בקרה טובה יותר על החקלאים ושימוש ברעלים מתקדמים אשר רעילים פחות לסביבה.

אחד מהמינים אשר עבר משבר קשה בעבר עקב אותן הרעלות משניות, ואוכלוסייתו עדיין מתאוששת, הינו העקב העיטי - *(Buteo rufinus)* Long-legged Buzzard.

זוגות רבים של עקבים עיטים קיננו בעבר בנחלי הרי יהודה (רפאים, שורק, סנסן, דולב ואחרים), אזור בו קיימים הן מצוקים המתאימים לקינון והן שטחים פתוחים במ ניתן היה לאתר טרף. בספרות מצוין כי עקבים עיטים נוהגים לקנן במצוקים ולעיתים נדירות בלבד הם מקננים על עצים. בארבעים השנים האחרונות הקינון בהרי יהודה פחת משמעותית ולעומת זה זוגות רבים של עקבים החלו לקנן בשפלת יהודה (לכיש, בית-גוברין), ומקננים שם עד היום. אנו מניחים שהזוגות שקיננו בהרי יהודה עברו לשפלת יהודה, ובכך אמצו סגנון קינון חדש בהיקפו עבור העקבים, המתאפיין בקינון על עצים (אורנים, ברושים, חרובים, שיזפים ואשלים). הנחה זו נובעת ממספרם הרב של העקבים המקננים על עצים בשפלת יהודה וההפחתה במספר הקנונים במצוקים, הנחה המובילה למסקנה כי התרחש כאן שינוי משמעותי באוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה.

בניגוד לקרוביו ובני סוגו עקב החורף (*Buteo buteo*), ועקב המכנסיים (*Buteo lagopus*), עליהם בוצעו מחקרים רבים, העקב העיטי נחקר מעט מאוד. למעשה, לא נעשה מחקר כמותי גדול ורציני על העקב העיטי למעט מחקר אחד במזרח יוון. המחקרים האחרים בעלי נתונים מועטים מאוד ועיקרם תצפיות, נתוני קינון והתנהגות. לפיכך, המידע הקיים על העקב העיטי לוקה בחסר, בעיקר בנושאים הקשורים לביולוגיית הקינון. המחקר הנוכחי הינו המחקר המקיף, הגדול ובעל המדגם הגדול ביותר (N=52) שנעשה עד כה על אוכלוסיית עקבים עיטים בעולם.

מטרת המחקר העיקרית היא הכרה והבנה טובה יותר של ביולוגיית הקינון של העקב העיטי, בין השאר על מנת לשמור על אוכלוסיית העקבים העיטים בישראל.

מטרות נוספות היו: 1. הבנת הגורמים המשפיעים על הצלחת הקינון של העקבים.

2. השוואת נתוני הקינון והדיאטה בין אזורים שונים, קינים שונים ותקופות שונות.

3. בדיקת ההנחה שהשינויים בביולוגיית העקבים קשורים בשינויים בצומח של הרי ושפלת יהודה.

4. הבנת התהליכים האקולוגיים המשפיעים על השינוי באופי הקינון, ומתוך כך הבנת הגורמים הנחוצים לשמירה על העקב העיטי.

לצורך השגת מטרות אלה ביררנו במהלך המחקר: באילו קינים מקננים העקבים, מהו גודל התטולה, כמה גוזלים בקעו, מהו קצב הגידול של הגוזלים, כמה גוזלים פורחים מקן, מהם הגורמים המשפיעים על הצלחת הקינון, מה

היחסים בין בני הזוג, מהי דיאטת העקב והאם השתנתה בהשוואה לספרות, האם העקב הסתגל לדריסה מסוג חדש (נחשים גדולים) ושאלות נוספות.

חוברת זו מהווה סיכום קצר וכללי של מחקר מעמיק אשר נערך, בין 2006 ל-2008, על ידי גלעד פרידמן בנושא: "ביולוגיית הקינון של העקב העיטי ביהודה". המחקר נערך כחלק מהתואר השני, במחלקה לזואולוגיה, באוניברסיטת תל אביב, ותחת הנחייתם של פרופ' יורם יום טוב וד"ר יוסי לשם. פרופ' עוזי מוטרן מהאוניברסיטה העברית סייע רבות בייעוץ ובהכוונה סטטיסטית.

המחקר מומן על ידי מינהל פיתוח הקרקע של קק"ל.

המחקר קרם עור וגידים לאחר שעזרא חדד העלה בפנינו את נושא נטישת קיני העקבים העיטים במצוקי הרי יהודה ומעבר האוכלוסייה אל השפלה, עזרא חזה בתופעה זו לראשונה בסוף שנות התשעים. עמיהוד נאור ויגאל סלע שיתפו אותנו במידע אודות קינון העקבים העיטים בהרי יהודה בסוף שנות השישים.

אנשי רשות הטבע והגנים ובראשם אוהד הצופה סייעו רבות להצלחת המחקר.

ליאור הורטמן וחברים רבים נוספים סייעו בטיפוס האינטנסיבי אל הקינים.

פרק 2: רקע סיסטמטי, תפוצה, סטאטוס בעולם ובישראל ותיאור המין

העקב העיטי *Long-legged Buzzard (Buteo rufinus)* הינו דורס יום בינוני ממשפחת הנציים (Accipitridae), ומסדרת דורסי היום (Accipitriformes). בסוג עקב (*Buteo*) קיימים 28 מינים המצויים בתפוצה כלל עולמית למעט אוסטרליה ואנטארקטיקה.

לעקב העיטי תפוצה דרום פליארקטית (תמונה 1) ולו שני תת מינים: תת המין הנפוץ בארץ *Buteo rufinus* אשר דוגר בטורקיה, יוון, ארצות הבלקן, סוריה, עירק, אירן וסביב הים הכספי ועד מרכז אסיה. לעומתו, תת המין האפריקאי *Buteo rufinus cirtensis* דוגר בצפון אפריקה ובעל תפוצה דרומית.

בישראל, העקב העיטי מקנן מצוי בכל החבל הים תיכוני, ממרומי החרמון בגובה של 2,200 מ' ועד העמקים והשפלה. מספר זוגות עקבים אף מקננים בצפון הנגב, במרכז ובמדבר יהודה.

בחורף, מצויים בישראל פרטים החורפים בה, והם מפוזרים במגוון גדול של בתי גידול, בשדות חקלאיים, בהרים, במדבר ובערבות הפתוחות. בעונות הנדידה חולפים עשרות פרטים מעל ישראל יחד עם להקות דורסים אחרות.

בשנות השבעים הוערכה האוכלוסייה המקננת בצפון הארץ כ-55-50 זוגות. במחצית הראשונה של שנות השמונים הוערכה האוכלוסייה המקננת במדבר כ-25 זוגות. במחצית השנייה של שנות ה-80 הוערכה האוכלוסייה המקננת בארץ כ-300 זוגות, מתוכם 132 בגליל, בגולן ובחרמון, 110 בכרמל, שומרון ויהודה ו-63 במדבר יהודה ובנגב.

אורך גופו של העקב העיטי הינו 50-65 ס"מ, מוטת כנפיו 126-148 ס"מ ומשקלו 850-1425 גרם.

העקב מעדיף נוף פתוח וחשוף עם צמחייה דלילה. הוא מרבה לשהות בעמדת תצפית, ממנה הוא מאתר את טרפו על פני הקרקע, אך גם עוקב בדאייה אחר טרפו ומכאן שמו, "עקב", אשר הוענק לו על ידי הזואולוג ישראל אהרוני. כאשר העקב העיטי מבחין בטרף הוא גולש אליו במסלול אלכסוני ולעיתים אף אנכי.

העקב העיטי בעל הופעה מגושמת. ראשו הגדול והחזק, צווארו הקצר, כנפיו הרחבות ומעופו הכבד מזכירים מעוף של עיט גדול ומכאן נגזר גם שמו "עיטי". רגלי העקב העיטי ארוכות יחסית לשאר מיני העקבים ומכך נגזר שמו באנגלית – Long-legged Buzzard, עקב ארוך הרגליים. אך בניגוד לעיטים רגליו אינן מנוצות.

העקב העיטי הינו מין פולימורפי, והמופע הנפוץ בארץ הינו החום-חלוד והראש הבהיר ומכאן שמו הלטיני *rufinus*, חלודי. קיים גם מופע בהיר הנפוץ גם הוא. מופע שלישי, כהה בצבע שוקולד, הינו המופע הנדיר מבין שלושתם.

(תמונה 2)

פרק 3: הקשר הזוגי ומהלך הקינון עד לפריחת הגוזלים

בין הזכרים לנקבות קיים דימורפיזם זוויגי הפוך, כלומר הנקבות גדולות כדי 20% מבני זוגן, לכן העקבים בעלי המיזות "הגדולות" הן הנקבות. כמו כן קיים הבדל מובהק בין קולם של הזכרים לבין קולן של הנקבות, כאשר קול ייללת האזהרה והחיזור של הזכרים גבוה משל הנקבות.

רוב הזוגות מונוגאמיים ושומרים אמונים אחד לשני במרוצת השנים ואף חוזרים לאותה טריטוריה בכל שנה. למרות היותם מונוגאמיים, העקבים העיטים מקיימים את טקסי החיזור בכל שנה מחדש. כאשר אחד מבני הזוג מת, בן הזוג הנותר מחזיק בטריטוריה ומוצא לו מחליף ראוי.

טקסי החיזור של העקבים העיטים מתחילים בראשית חודש פברואר ומתרחשים בטריטוריות הקינון, קרוב לקן אשר עתיד להיבנות. החיזור ומעופי הכלולות המרהיבים מבוצעים על ידי שני בני הזוג וכוללים מעוף גלי, גלישות, נסיקות מגבהים על ידי סגירת הכנפיים וצלילה מטה תוך כדי התהפכויות. במשך כל מעוף החיזור העקבים העיטים משמיעים קולות רמים "מאא-וואו" הדומים ליללות חתול. לעיתים, חיזור העקבים העיטים כולל שילוב טפרים בגובה רב ולאחריו נפילה חופשית של עשרות מטרים תוך כדי סחרור משותף.

רגע לפני ההזדווגות הנקבה נעמדת על ענף יבש, כאשר הזכר ממשיך לבדו את מעוף החיזור בצעקות רמות ובמעוף גלי ולאחר מספר דקות של חיזור, ניגש אל הנקבה ומזדווג איתה. חיזוריו של הזכר כוללים גם הבאת זרדים, ענפים ו"חומר ירוק" וסידורם בתוך הקן. זאת, ככל הנראה, על מנת להרשים את הנקבה העומדת על עץ קרוב ובוחנת את מעשיו. לאחר מספר דקות של סידור הקן, הזכר ניגש אל הנקבה ומזדווג איתה. ההזדווגויות התכופות, לעיתים אף מספר פעמים ביום, ממשיכות במשך כל תקופת החיזור ובנייתו של הקן ואף בעת הדגירה.

בניית הקן

לעיתים, העקבים העיטים ביהודה נוהגים לקנן בקינים נטושים של דורסים גדולים כגון: החוויאי (*Circaetus gallicus*) והעיט הניצי (*Hieraetus fasciatus*). זוג העקבים משפץ את הקן הנטוש ומוסיף אליו זרדים וענפים גסים. לעומת זאת, כאשר הקן נבנה על ידי זוג העקבים הוא נראה מרושל וקטן יחסית לקיני החוויאים הנטושים. בשני המקרים, שני בני הזוג משתתפים בבנייתו, בסידורו ובריפודו של הקן. הריפוד נעשה בעזרת זרדים, ענפים יבשים, קש, שקי יוטה, ניילון, צמר, אשפה רכה ובעיקר בעזרת ה"חומר ירוק" (עלים טריים) כגון מחטי אורן, גבעולים של אלון ארצישראלי ועלי אקליפטוס (תמונה 3). ה"חומר הירוק" משמש את זוג העקבים כ"דוחי טפילים" אשר פוגעים בגוזליהם. ריפודו של הקן בחומר זה נמשך עד לפריחתם של הגוזלים.

קוטר הקן נע בין 40x50 ס"מ לבין 80x90 ס"מ. הקינים הקטנים נבנים על ידי זוג העקבים והגדולים נבנו בעבר על ידי חוויאים או עיטים ניציים.

תופעה מעניינת בה הבחנתי במהלך המחקר היא השימוש בקינים שונים/חלופיים בכל עונת קינון. מצאתי הבדל מובהק בהצלחת הקינון בין הזוגות שקיננו באותו הקן במשך שנתיים ברציפות לבין הזוגות שקיננו בקן אחר בכל שנה. השערת המחקר הייתה כי העקבים העיטים משנים את מקום הקינון בתוך הטריטוריות מדי שנה על מנת להימנע מטפילים בקינים הפוגעים בהצלחת הקינון.

הטלה

במהלך המחקר מצאתי כי הביצים מוטלות בהפרשים של יומיים לערך. נתון זה נמצא על סמך תצפיות בבקיעת הגוזלים, ולאור העובדה כי הדגירה מתחילה עם הטלת הביצה הראשונה וכי הביצים מוטלות בהפרשים שווים ולכן גם הבקיעות מתרחשות בהפרשים שווים, ומוגדרת כתופעת הבקיעה הא-סינכרונית. תופעה זו יוצרת הבדלים בגודל ובחוזק בין הגוזלים ומהווה יתרון כאשר המזון אינו מצוי בשפע, במקרה כזה הגוזל הקטן ימות מהר ולא "יתבזבז" מזון עד שאחד הגוזלים ימות כאשר הבקיעה היא סינכרונית.

מועדי ההטלה מתפרסים על פני טווח זמן נרחב של 45-50 יום, כאשר הזוגות הראשונים מקדימים ומטילים בתחילת מרץ והאחרונים מטילים בסוף חודש אפריל. אולם, רוב זוגות העקבים נוטים להטיל את ביציהם במהלך כעשרים יום בלבד במשך חודש מרץ כאשר התאריך נע בין 6.3.07-25.3.07 בשנת 2007 לבין 3.3.08-22.3.08 בשנת 2008.

הביצה בעלת גוון לבן/אפור וכתמים חומים מכסים את חלקה. הביצה בעלת צד חד וצד כד כשאר ביצי הדורסים המקננים במצוקים.

במהלך המחקר נמצא כי ממוצע הביצים המוטלות לקן הינו (± 1.13) 2.04, כאשר ברוב הקינים הוטלו 2-3 ביצים ורק בקן אחד נמצאו 4 ביצים.

דגירה

שני בני הזוג נצפו כאשר הם דוגרים על הביצים, אולם לרוב, הנקבה היא הדוגרת הדומיננטית. לעיתים מתרחשים חילופים תכופים בדגירה, חילופים אלו יכולים להתרחש כל חצי שעה, ובמהלכם אחד מבני הזוג דוגר והשני צד בשדות. משך הדגירה נע בין 33 ל-35 יום.

כאמור, דגירת הביצים מתחילה עם הטלת הביצה הראשונה, כאשר כל יומיים לערך מוטלת ביצה נוספת. במהלך הדגירה, העקב הדוגר/ת קם, מסדר והופך את הביצים, על מנת לפזר חום לכל חלקי הביצה.

במהלך 2007-2008 הוטלו 100 ביצים ב-52 קינים אשר נבדקו על ידינו במרחב יהודה, ומתוכם, 22 ביצים לא בקעו. לרוב, הביצים אשר אינן בוקעות נשארות בקן גם לאחר נטישתו, או לחילופין, לאחר פריחת הגוזלים.

גורמים שונים לאי בקיעת הביצים

1. ניקור הביצים על ידי מינים אחרים, כגון: עורבים אפורים (*Corvus corone*), קאקים (*Corvus monedula*), עורבנים (*Garrulus glandarius*), או אף על ידי אוו (*Bubo bubo*).

2. נטישת הביצים עקב הפרעת אדם בעת הדגירה. שלב הדגירה הינו השלב הרגיש ביותר בעונת הקינון וכל הפרעה יכולה לגרום לנטישת הקן. במהלך המחקר ננטש אותו קן, שנבנה בחבל בית גוברין, במשך שנתיים ברציפות, עקב רועי צאן שהתיישבו מתחת לעץ שבו דגרו העקבים.

3. ביצים שאינן פוריות - מתוך 22 ביצים אשר לא בקעו מהם גוזלים, לפחות חמש נמצאו כביצים עקרות/לא פוריות. במצב זה, לאחר שזוג העקבים דוגר על ביצה יותר משלושים ושישה יום והיא איננה בוקעת, הם מתייאשים וקמים מדגירתם על מנת לטפל בשאר הגוזלים שבקעו.

בקיעה

לאחר דגירה של 33-35 יום, הגוזלים מתחילים לבקוע מן הביצים בהפרשים של יומיים לפחות. בימיהם הראשונים הגוזלים קטנים, חסרי אונים ואינם מסוגלים לבקר באופן עצמאי את טמפרטורת גופם, לכן אחד מבני

הזוג נשאר בקן ומסוכך על גוזליו על מנת לחמם אותם או על מנת להגן עליהם מקרינת השמש, ורק לאחר 4-7 ימים הוא נעמד בצידו של הקן על מנת להשיג עליהם עד גיל 10-14 יום. מגיל שבועיים ואילך הדרישה למזון גדלה, ולכן ההורים נוטשים את הגוזלים לבדם על מנת לצוד יחד בטרטוריות הקינון, וככל שגדלים הגוזלים, ההורים עסוקים יותר ויותר בציד ובהבאת מזון. האכלת הגוזלים בפיסות טרף קטנות מתבצעת עד גיל 23-27 יום, ומגיל זה ואילך הגוזלים מסוגלים להתמודד לבדם עם הטרף המובא אל הקן.

גורמי תמותה לאחר הבקיעה

במהלך 2007-2008 נמצאו 15 גוזלים, בני 1-44 יום, אשר מתו לאחר בקיעתם מהביצים מהגורמים הבאים:

1. נפילה מהקן וטריפה על ידי יונק - לאחר הנפילה הגוזלים נשארים חשופים על הקרקע ללא יכולת התגוננות מטורפים (תנים/שועלים/נמיות ועוד). לפחות 2 גוזלים נטרפו בצורה זו.

2. טריפה על ידי אוח - האוח חוטף את הגוזלים מקיניהם במהלך הלילה. לפחות 2 גוזלים נטרפו על ידי אוח בתקופה זו.

3. מוות מרעב - לעיתים, מסיבות שלא ברורות לנו, זוג ההורים אינם מצליחים לספק מספיק מזון להאכלת גוזליהם. לפחות 5 גוזלים מתו מרעב בתקופה זו.

4. מחלות - בשנת 2007 נמצא גוזל מת בקינו, ככל הנראה עקב מחלה שפגעה בכליות ובכבד.

5. טפילים - בשנת 2007 נמצא גוזל, בן 30 יום, אשר טפיל *Trichomonas gallinae* חסם את לועו. הגוזל נלקח לטיפול ווטרינרי בגן לאומי אפק אך מת לאחר יומיים.

6. הרג אחים (Cainism/Siblicide/קניבליזם) - תופעת הרג האחים מרמזת על תמונה כללית ומעניינת של הישרדות החזק בטבע (Survival of the fittest). במהלך 2007-2008 מצאנו ארבעה גוזלים, בארבעה קינים שונים, אשר נאכלו על ידי אחיהם. הגוזלים שנאכלו היו הקטנים והצעירים ביותר בקן. מייד עלתה השאלה האם אנו עדים לתופעת הרג אחים אצל העקבים העיטים? כלומר, האם הגוזלים הגדולים והחזקים "רצחו" את אחיהם הקטן ואכלו אותו? או שמא הגוזל הקטן מת מרעב או מגורם אחר ואז נאכל על ידי אחיו? תופעת הרג האחים אצל עופות דורסים הינה תופעה ידועה ותועדה בעבר אצל נץ גדול (*Accipiter gentilis*), דיה שחורה (*Milvus migrans*), עיט סלעים (*Aquila chrysaetos*) עיט שחור (*Aquila verreauxii*) ועוד דורסים אחרים, אך לא אצל עקבים עיטים. המכנה המשותף אצל העופות הדורסים בהם קיים הרג אחים הוא הבקיעה הא-סינכרונית היוצרת הבדלים בגודל ובחוזק בין הגוזלים ומהווה יתרון כאשר המזון אינו מצוי בשפע, במקרה כזה הגוזל הקטן ימות מהר ולא "יתבזבז" מזון עד שאחד הגוזלים ימות כאשר הבקיעה היא סינכרונית. כלומר, התחרות על המזון הקיימת בין הגוזלים בקן היא הסיבה והגורם להרג אחים. כך, הגוזל שבוקע אחרון תמיד יהיה הקטן והחלש ביותר והוא הגוזל אשר "נרצח". לעיתים, הרג האח הקטן מתבצע על ידי ניקורו ופציעתו על ידי אחיו הגדולים עד למותו מהפציעה או עד למותו מרעב ותשישות, ולעיתים הרג הגוזל מתבצע על ידי ניקורו ודחיקתו עד לנפילתו מהקן.

להערכתנו, התופעה של אכילת האחים (קניבליזם) אשר תועדה במהלך מחקרנו, גם אם איננה נובעת מהרג ישיר של הגוזל הקטן על ידי ניקורו, עדיין הגורמים לתופעה הינם התחרות האקטיבית על המזון בתוך הקן והבקיעה הא-סינכרונית ולכן עדיין נחשבת כהרג אחים. כלומר, גם אם נניח שאכן לא התרחש "רצח" טהור עדיין התחרות על המזון גרמה לכך שהגוזלים הגדולים הם אלו אשר חטפו את כל האוכל מהוריהם ולא השאירו מזון לאחיהם הקטן אשר לבסוף מת מרעב. תמיכה לכך מצאנו במהלך המחקר כאשר בכל הקינים שבהם גדלו שלושה גוזלים, משקלו של הקטן מביניהם היה פחות מ-90% ממשקלו הנורמאלי של גוזל בגילו. בעקבות כך, לעיתים, הגוזל

הקטן מת מרעב ונאכל על ידי אחיו. אפשרות נוספת של הרג אחים היא דחיפת הגוזל הקטן מהקן עד לנפילתו וטריפתו על ידי יונק.

7. חשד לפגיעת אדם מכוונת – לעיתים, אנו מוצאים עדויות להרג גוזלים על ידי בני אדם, כדוגמת אבנים גדולות שנמצאו בקינים ליד גוזלים מתים. לפחות גוזל אחד מת עקב כך.

פריחת הגוזלים (Fledging)

במהלך המחקר מצאנו כי גיל הפריחה נע בין 44 ל-55 יום.

לפני פריחתם, הגוזלים מבצעים תרגילי תעופה בקיניהם הכוללים רפרוף חזק בכנפיים, לפעמים עד כדי התרוממות במקום למספר שניות. תרגילי התעופה נמשכים במשך ימים ספורים עד שהגוזלים אוזרים מספיק אומץ על מנת לקפוץ ולעוף מהקן. בדרך כלל, הגוזל הבוגר הוא הפורח ראשון והצעיר ממנו יפרח אחריו. לרוב, הפרשי הפריחה בין הגוזלים נעים סביב יום או יומיים, עקב כך נוצר מצב שבו חלק מהגוזלים נמצאים בקן וחלק כבר פרח ממנו.

לאחר פריחתם, הפירחונים (גוזלים אשר פרחו מהקן) שוהים באזור הקן כחודש, ובמהלכו זוג ההורים ממשיך לצוד עבורם. הפירחונים אומנם מסוגלים לעוף בין ענפי העצים ולהיעמד עליהם אך חוסר היציבות וחוסר הנוחות שבאכילת הטרף על גבי הענפים מאלצת אותם לצרוך את מזונם על פני הקרקע. ברגע שההורים מגיעים עם הטרף, הפירחונים עטים עליהם בתחינות קולניות על מנת לקבל מזון. ככל שהפירחונים מתבגרים והופכים לבטוחים ועצמאיים יותר, כך גדל מרחקם מהקן.

בכל הקינים שהפריחו גוזלים, נמצאו "מקבצי מזון" על הקרקע במרחקים שונים סביב הקן. מרחקי המקבצים סביב הקן מרמזים על התבגרותם של הפירחונים. כלומר, ככל שהפירחונים מתבגרים הם מתרחקים יותר מהקן, עקב כך, בתחילה מקבצי המזון קרובים לקן וככל שעובר הזמן המקבצים מתרחקים עד למאות מטרים מהקן.

תקופת ה"פריחה" היא התקופה שבין פריחת הגוזלים ועד לעזיבתם יחד עם ההורים את מרחב יהודה בכלל ואת טריטוריות הקינון בפרט. תקופה זו נמשכת כחודש עד חודש וחצי. בתקופה זו, הפירחונים מבלים את מרבית זמנם בהמתנה להוריהם הצדים בשדות ובתרגילי תעופה ואקרובאטיקה מרהיבים ברדיוס של מאות מטרים מהקן.

(תמונה 4)

גורמי תמותה לאחר הפריחה

במהלך המחקר נמצאו 6 פירחונים אשר מתו לאחר פריחתם מהקן, בגילים 45 ועד 72 יום, מהגורמים הבאים:

1. חשד לפגיעת אדם מכוונת - פירחון בן 61 יום, נמצא מתחת לקינו, כשראשו מרוסק. ככל הנראה, פגיעת אדם מכוונת גרמה למותו.

2. טריפה על ידי יונק - שני פירחונים משני קינים שונים נטרפו על ידי טורף (תן זהוב (*Canis aureus*), שועל מצוי, זאב (*Canis lupus*) או נמייה (*Herpestes ichneumon*)) כאשר שהו על פני הקרקע. אחד מהם אף נמצא בתוך מאורתו של היונק כשחציו אכול. בתקופת הפריחה הפירחונים מבלים את מרבית זמנם על הקרקע. אופי הפירחונים הדומה לאופיים של תינוקות ומאופיין בסקרנות, הססנות, פזיזות, חוסר מודעות לסכנות וחוסר ניסיון חיים הוא המעמיד אותם בסכנה מתמדת מצד הטורפים האורבים להם בטריטוריות הקינון. לכן, להערכתנו, כ-30-40% מכלל הפירחונים מתים בכל שנה במהלך תקופת הפריחה. (תמונה 5).

3. טריפה על ידי אורח – בשנים 2008 – 2009 נמצאו מספר פרחונים של עקבים עיטים טרופים בקיני אוחים ברחבי שפלת יהודה (עזרא חדד. מידע בע"פ).

4. חשד להכשת נחש - בשנת 2008 נמצא פירחון בריא, בן 45-46 יום, מת על פני הקרקע, וככל הנראה, הכשת נחש גרמה למותו.

5. חשד למוות מרעב - בחודש יולי העקבים העיטים נוטשים את טריטוריות הקינון ונודדים אל מקום לא ידוע. לכן, אנו מעריכים כי הפרחונים החלשים אשר אינם מסוגלים לנדוד עם הוריהם ננטשים ומושארים מאחור ללא יכולות צייד עצמאיות, עקב כך הם מתים מתשישות ומרעב.

פרק 4: שינוי באופי הקינון ההיסטורי

זוגות רבים של עקבים עיטים קיננו בעבר בנחלי הרי יהודה (רפאים, שורק, סנסן, דולב ואחרים), אזור בו קיימים הן מצוקים המתאימים לקינון והן שטחים פתוחים במ ניתן היה לאתר טרף. בספרות מצוין כי עקבים עיטים נוהגים לקנן במצוקים ולעיתים נדירות בלבד הם מקננים על עצים. בארבעים השנים האחרונות הקינון בהרי יהודה פחת משמעותית ולעומת זה זוגות רבים של עקבים החלו לקנן בשפלת יהודה (לכיש, בית-גוברין), ומקננים שם עד היום. ההפחתה המשמעותית בקיני העקבים העיטים במצוקי הרי יהודה נמשכת עד עצם היום הזה, כאשר בשנת 1969-1971 נמצאו 31 קיני עקבים עיטים במצוקי הרי יהודה, בשנות השמונים נמצאו כ-15 קינים, בשנת 2006 נותרו 4 קינים, בשנת 2007 נותרו 2 קינים ובשנת 2008 נותר רק קן בודד אחד במצוקי הרי יהודה (תמונה 6).

הנחת העבודה של המחקר שהתבצע על ידינו, בין השנים 2006-2008, היא שהזוגות שקיננו בהרי יהודה עברו לשפלת יהודה, ובכך אמצו סגנון קינון חדש בהיקפו עבור העקבים העיטים, המתאפיין בקינון על עצים. הנחה זו נובעת ממספרם הרב של העקבים המקננים על עצים בשפלת יהודה וההפחתה במספר הקינונים במצוקים. הנחה זו הובילה למסקנה כי התרחש כאן שינוי משמעותי באוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה.

נשאלת השאלה, מדוע העקבים העיטים עברו לקנן על עצים בשפלת יהודה?

אנו מעריכים כי בדומה לשאר העופות הדורסים, הגורם העיקרי המשפיע על מיקום הקינים וצפיפות האוכלוסייה הינו זמינות המזון, כאשר הגישה אל המזון תלויה בכיסוי השטח.

כבר באמצע שנות השבעים חזה יגאל סלע (מוותיקי המדריכים והצפרים בחברה להגנת הטבע) את הסכנה הטמונה בהשתנות כיסוי השטח עבור אוכלוסיות הדורסים השונות, במאמרו "התאוששות החורש – בעיה בשמירה על חיות הבר". כותב המחבר: "דורס יומי מתחיל את צידו בתצפית מטווח רחוק, ומשלים אותו בנחיתה אלכסונית (כמו העיט או העקב), או אנכית (חוויאי). כדי לצוד צריכים, אפוא, דורסים אלה שני תנאים בסיסיים: שטח פתוח לתצפית ושטח נקי כדי לנחות עליו. שני תנאים אלה נפגעים בשלב מוקדם של תהליך התקדמות החורש: כבר עם הצטופפות שיחי הסירה הקוצנית נסגרים שטחי המחיה של הדורסים. התחדשות בלתי מבוקרת של החורש הים תיכוני - וגם חורש מסוג אחר - עלולה להגביל בצורה דרסטית את תפוצתם של עשרות מיני ציפורים בכל רחבי הארץ."

כלומר, דורסים רבים בכלל ועקבים עיטים בפרט, זקוקים לשטחים פתוחים על מנת לאתר את טרפם על פני הקרקע (זוחלים, עופות, יונקים ופרוקי רגליים). שטחי בתה וגריגה ים תיכונית ואף שדות חקלאיים הם שטחי הציד האופטימאליים עבור העקבים העיטים.

על פי כל המידע הנ"ל ועל פי השערותנו, אכן מצאנו כי הסיבה העיקרית לנטישת הקינים בהרי יהודה הינה, ככל הנראה, השינוי המשמעותי ורחב ההיקף בכיסוי השטח בנחלי הרי יהודה, שינוי אשר יצר קושי רב באיתור המזון עבור העקבים העיטים.

על מנת לבחון האם אכן כיסוי השטח הינו הגורם לנטישת הקינים במצוקי הרי יהודה השתמשנו בתצלומי אוויר אשר צולמו בשנת 1967 ותצלומי אוויר עדכניים משנת 2007, ובעזרתם ניתחנו את השתנות כיסוי השטח באזור הקינים משנת 1967 ועד שנת 2007. מיקום קיני העקבים העיטים מסוף שנות השישים נמסרו באדיבותו של עמיהוד נאור. עמיהוד, מוותיקי החברה להגנת הטבע וצפר מוביל, ערך סקר קינן דורסים בהרי יהודה בין 1969 לבין 1970 אשר במהלכו מצא 31 קיני עקבים עיטים בהרי יהודה שנבנו כולם במצוקים.

מההתבוננות בתצלומי האוויר ניתן לראות בבירור כי כיסוי השטח והנוף בהרי יהודה בסוף שנות השישים היה "פתוח" לגמרי, והתאפיין בצמחייה נמוכה של בתה וגרינה ים תיכונית, כיסוי אשר הפך את הרי יהודה לבית גידול אופטימאלי עבור אוכלוסיות הדורסים אשר קיננו בהם כגון: נשרים (*Gyps fulvus*), רחמים (*Neophron percnopterus*), עיטי סלעים (*Aquila chrysaetos*), עיטים נציים ועקבים עיטים (עמיהוד נאור ועזרא חדד, מידע בע"פ). כלומר, שטחי המחיה והציד אשר מהווים מדד לאיכותו של בית הגידול, היו "פתוחים" ואפשרו ציד אופטימאלי.

הכיסוי הכללי בשטח הנבדק השתנה ועלה עד פי 6.5 משנת 1967 ועד 2007 (איור 1).

מניתוח תצלומי האוויר (איור 2) עולה כי הגורם הראשון והעיקרי לשינוי בכיסוי שטחי הציד והמחיה של הרי יהודה בארבעים השנים האחרונות הינו נטיעת היערות על ידי קק"ל, גורם המהווה 59.9% מכלל השינוי. מההסתכלות בתצלומי האוויר בשנת 1967 ניתן לראות את הנטיעות הטירות אשר פזורות בחלק מהשטח, נטיעות שכעבור עשר עד עשרים שנה יכסו את שטחי המחיה של אוכלוסיות הדורסים ביהודה.

הגורם השני אשר השפיע על השתנות הכיסוי הוא הקמת יישובים חדשים, התרחבות ערים ויישובים קיימים, גורם זה מהווה 26.6% מכלל השינוי.

הגורם השלישי והאחרון הוא התפתחותו הטבעית של החורש הים תיכוני. השפעתו של החורש מהווה רק 13.75% מכלל הגורמים לשינוי. החורש הים תיכוני התפתח עקב הפחתה משמעותית ואף העלמות הרעה על ידי עיזים, כבשים ובקר. בנוסף, כריתת החורש הים תיכוני וכמות השטחים המעובדים בהרי יהודה פחתו גם הם באופן משמעותי. מקורה של הפחתה זו (רעייה, כריתה ועיבוד חקלאי) אירעה בשנת 1948 כאשר כפרים ערביים רבים ננטשו ברחבי הרי יהודה. בהעדר ההפרעות התכופות של הרעייה, הכריתה והעיבוד החקלאי על הצומח בהרי יהודה, התפתחה חגורת הצומח הים תיכונית בתהליך ארוך של סוקצסיה עד אשר חברת השיא שבה, חברת שיא של חורש ים תיכוני צפוף של אלון ואלה ארצישראלית, השתלטה על הנוף ועל הכיסוי של הרי יהודה.

החורש הצפוף והיערות שהתפתחו יצרו קושי רב באיתור מזון העקבים וחייב מעבר לשטחים פתוחים במצוי מזון, הם שטחי שפלת יהודה. מאחר ובשפלת יהודה אין מצוקים המתאימים לקינן נאלצים העקבים העיטים להסתגל לקינן מסוג חדש - הקינן על עצים.

נוסף על כך, בשפלת יהודה ניטעו עצים פזורים ויערות אורנים עם קום המדינה, עצים אשר גדלו לאורך השנים ומהווים כיום מצע זמין לבניית הקן. העצים בשפלת יהודה מהווים אתרי קינן נוחים, מוגנים ומוסווים עבור העקבים. סמיכות העצים לבתות ולגריגות ים תיכוניות מאפשרת גישה נוחה וקרובה אל אזורי הצייד. כך, כיום, שפלת יהודה מהווה בית גידול אופטימאלי עבור אוכלוסיית העקבים העיטים.

חוקרי עופות דורסים מציינים כי ככל שיצרנות בית הגידול גבוהה יותר כך עולה צפיפות הקינון בבית גידול זה, ואכן, צפיפות הקינון הגבוהה בשפלת יהודה מצביעה על איכותו של בית גידול זה עבור אוכלוסיית העקבים העיטים. בגרעין העיקרי של המרחב המשתרע על 69.2 קמ"ר קיימות 9 טריטוריות קינון ($1.3 \text{ pairs}/10\text{km}^2$) ובגרעין המשני קיימות 7 טריטוריות קינון בשטח של 69 קמ"ר ($1.01 \text{ pairs}/10\text{km}^2$). צפיפות קינון זו יוצאת דופן עבור אוכלוסיית עקבים עיטים וככל הידוע לנו זוהי צפיפות הקינון הגבוהה בעולם של אוכלוסיית עקבים עיטים. צפיפות נמוכה מזו תועדה ביוון - 15-25 זוגות בשטח של 4,242 קמ"ר, בבולגריה - נחקרו 4 זוגות בשטח של 2,000 קמ"ר, ברוסיה - 28-33 זוגות בשטח של 1,079 קמ"ר, בנגב - 27 זוגות בשטח של 9,000 קמ"ר ואף בצפון ישראל.

אוכלוסיית דורסים המחליפה מרחב קינון ומסגלת לעצמה סגנון קינון חדש בהיקפו עבורם, הינה תופעה חדשה ומעניינת בקנה מידה עולמי. תופעה דומה נצפתה בנשרים בספרד, שם הנשרים עברו לקנן על עצים בקיני עזניות שחורות, אך זו הפעם הראשונה שבה נצפית אוכלוסיית עקבים עיטים משנה את אופי הקינון הטבוע בה, ועוברת לקנן על עצים בניגוד להרגליה עד כה.

לתופעה זו קיימת משמעות אקולוגית ומדעית רחבה ביותר: זו תופעה בה שינויים אקולוגיים סביבתיים באזור אחד (הרי יהודה) גורמים לא רק למעבר לאזור אחר (שפלת יהודה), אלא גם לשינויי הרגלים באורח החיים (קינון על עצים, במקום על מצוקים).

בנוסף, בניגוד לכתוב בספרות, אנו עדים לתופעה חדשה בארץ של העדפת אזורי השפלה כמרחבי קינון של העקבים על פני הנוף ההררי והסלעי, תופעה אשר מתרחשת אך ורק בשטחי יהודה.

פרק 5: גורמים המשפיעים על הצלחת הקינון של העקבים העיטים

גורמים רבים משפיעים על הצלחת הקינון של העופות הדורסים וביניהם תאריך ההטלה, המיקום הגיאוגרפי או קווי הרוחב, זמינות המזון, משקעים, טריפה, הפרעת אדם, סוג הקן ועוד גורמים נוספים אחרים. על מנת לנתח את הגורמים המשפיעים על הצלחת הקינון של העקבים העיטים ביקרנו ב-52 קינים של עקבים עיטים במרחב יהודה.

על מנת לנתח את הצלחת הקינון נהוג להשתמש בשלושה מדדים עיקריים: 1. מספר הביצים שהוטלו. 2. מספר הגוזלים שבקעו. 3. מספר הגוזלים שפרחו. בפרק זה נסכם ונמנה את הגורמים השונים המשפיעים על הצלחת הקינון בעזרת יצירת תמונה כוללת על הצלחת הקינון של העקבים העיטים ביהודה.

במהלך המחקר נמצא כי קיימים שבעה גורמים שונים אשר משפיעים על הצלחת הקינון של אוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה, כאשר חמשת הגורמים הראשונים קשורים לזמינות המזון של העקבים, ועל ידי כך הם משפיעים על הצלחת הקינון, ושני הגורמים הנוספים קשורים לפגיעה פיסית בהצלחת הקינון על ידי מין אחר. שבעת הגורמים השונים מובאים כדלהלן:

1. כמות המשקעים העונתיים

הצלחת הקינון הכללית בשנת 2007 הייתה גבוהה מהצלחת הקינון בשנת 2008 בכל המדדים שנבדקו. אולם, על מנת לבדוק האם אכן קיים הבדל מובהק בהצלחת הקינון בין שנת 2007 לבין שנת 2008 הושוּו בעזרת מבחן סטטיסטי, 19 זוגות אשר קינם נמצא בשתי השנים יחד. מתוצאות המבחן ניתן לראות כי שנת 2007 הייתה

מוצלחת באופן מובהק משנת 2008 בכל שלשת מדדי הקינון (ממוצע הביצים שהוטלו, ממוצע הגוזלים שבקעו וממוצע הגוזלים שפרחו. איור 3).

להערכתנו, הגורם הישיר להבדל בין הצלחת הקינון בשנת 2007 לבין ההצלחה בשנת 2008 היא שנת הבצורת אשר פקדה את ישראל בשנת 2008 (טבלה 1) ושיש להניח שבעקבותיה פחתה כמות המזון הזמינה לעקבים. הקשר בין שנת הבצורת להצלחת הקינון הוראה במספר מחקרים בס נמצא קשר בין זמינות המזון להצלחת הקינון: אצל עקבי החורף מצאו כי ההבדל בין מספר הגוזלים הפורחים בין שנים שונות קשור לזמינות המכרסמים בשדות. ההיפותזה של Ashmole מציעה כי זמינות המשאבים היחסית (בעיקר מזון) קובעת את השונות בגודל התטולה. חוקר הדורסים המפורסם Newton מציין כי גודל התטולה והצלחת הקינון מושפעים מזמינות המזון בתקופה שלפני ההטלה ובתקופת גידול הגוזלים. מחקרים אחרים מצאו מתאם חיובי בין גודל התטולה לזמינות המזון בעת ההטלה. מחקר מעניין נוסף בדק שונות בגודל התטולה אצל סנונית העצים, ובו השתמשו המחקרים במדד עבור היצרנות הראשונית של הצמחים בשם "Actual-evapotranspiration" אשר מושפע משילוב בין אנרגיה ומים זמינים הנדרשים לצמח על מנת לבצע הטמעה (Photosynthesis). זהו מדד ליצרנות היבשתית הראשונית (Net Primary Productivity) המהווה מדד עקיף עבור משאבי המזון הזמינים לציפורים. כמות המשקעים המועטה אשר ירדה בשנת 2008 (טבלה 1) הפחיתה את הייצור הראשוני הכללי, ועל ידי כך הגבילה את כמות מזונם של העקבים, התלויים באותה יצרנות. תמיכה להשערה זו ניתן למצוא בעובדה שכמות פריטי המזון אשר נמצאו ב-27 קינים בשנת 2008 קטנה מכמות הפריטים שנמצאו בשנת 2007 ב-16 קינים בלבד (337 לעומת 561 בהתאמה. מאמץ איסוף המזון בשתי השנים היה דומה). כלומר, אם ניתן להעריך את מצב זמינות המזון על פי כמות הפריטים אשר נמצאו בקינים, הרי שבשנת 2008 זמינות המזון קטנה בצורה מובהקת משנת 2007. נתוני המשקעים אשר ירדו עד תחילת חודש מרץ, החודש בו העקבים מטילים את ביציהם, משפיעים ישירות על מספר הביצים המוטלות בכל קן. לכן, יש להניח שההבדל המובהק בממוצע מספר הביצים שהוטלו בכל עונה נובע מההפרש בין כמות המשקעים עד חודש מרץ בכל שנה, הפרש של 84.9 מ"מ (טבלה 1). לעומתם, המשקעים העונתיים משפיעים על כלל הצלחת הקינון, ולכן ההפרש בין כמות המשקעים העונתית בין השנים, העומד על 102 מ"מ הוא הגורם להבדל המובהק בממוצע הגוזלים שבקעו בין השנים ולהבדל המובהק בין ממוצע הגוזלים שפרחו בין השנים (איור 3).

תמיכה נוספת בהשערה שההבדל המובהק בהצלחת הקינון בין השנים נובע עקב עקת מזון ניתן למצוא ביחס הזוויגים (Sex ratio) בין השנים (פרק 7 סעיף 2). בעקבים, יחס הזוויגים נוטה לטובת הזכרים, כמו בשאר הדורסים בהם קיים דימורפיזם זוויגי הפוך. אך יחס זה מתגבר כאשר התנאים קשים והמזון אינו מצוי בשפע, כמו בשנת הבצורת שפקדה את ישראל בשנת 2008.

הסבר מפורט לתופעה ניתן למצוא בפרק 7 סעיף 2.

2. תאריך ההטלה

מניתוח מועדי ההטלות בשנת 2007 ו-2008 נמצא כי קיים טווח רחב של 45-50 יום בו אוכלוסיית העקבים העיטים מטילה את ביציה, כאשר הראשונים מקדימים ומטילים בתחילת מרץ והאחרונים מטילים בסוף חודש אפריל. אולם, רוב זוגות העקבים נוטים להטיל את ביציהם במהלך כעשרים יום בלבד במשך חודש מרץ כאשר התאריך נע בין 6.3.07-25.3.07 בשנת 2007 לבין 3.3.08-22.3.08 בשנת 2008. אם כך, מדוע רוב האוכלוסייה מטילה את ביציה דווקא בחודש מרץ?

חוקרים מעריכים כי אצל הדיה האדומה פרטים צעירים ולא מנוסים נוטים להטיל מאוחר יותר מפרטים בוגרים ומנוסים המטילים מוקדם בעונת הקינון. חוקרים אחרים מעריכים כי הסיבה להטלות המוקדמות הינה הפחתת התנאים הסביבתיים במהלך עונת הקינון (זמינות מזון או תנאי אקלים).

כאשר בחנו את ההשפעה של תאריך ההטלה על הצלחת הקינון קיבלנו את התשובה לשאלתנו. מצאנו מתאם חיובי מובהק בין תאריך ההטלה לבין הצלחת הקינון בשנת 2007 ובשנת 2008 (איור 4). כלומר, ככל שזוגות העקבים מטילים מוקדם יותר כך עולה הצלחת הקינון, ולכן כדאי לעקבים להזדרז ולהטיל מוקדם ככל האפשר בתחילתה של עונת הקינון.

התלות בין תאריך הטלת הביצים לבין הצלחת הקינון הינה תופעה מוכרת בעופות בכלל ובדורסים בפרט אך לא תועדה לעולם אצל עקבים עיטים. ההסבר המקובל לתלות זו הינו התאום בין שיא צריכת המזון על ידי הגוזלים לשיא זמינות המזון בשטח, ויש להניח כי זהו המצב גם באוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה. בחודשים אפריל ומאי, חודשי האביב ותחילתו של הקיץ, מתרחשת ביהודה "התפרצות" במזון העקבים. הזוחלים מתעוררים מתרדמתם ונעים על פני הקרקע, רביית העופות בשיאה ואפרוחים רבים משוטטים בשדות, היונקים (בעיקר המכרסמים) ופרוקי הרגליים יוצאים ממחילותיהם ומחפשים מזון. לכן, העקבים אשר תלויים במזון המתפרץ על מנת להצליח בקינון, מכוונים את שיא צריכת המזון של גוזליהם לשיא זמינות המזון במרחב יהודה. שיא צריכת המזון של הגוזלים מתחיל כאשר הגוזלים כבני שבועיים ועד תקופת הפריחה ובמהלכה, בתקופה זו זוג העקבים עסוק בצייד אינטנסיבי במשך כל שעות האור. כלומר, הזוגות אשר הטילו מוקדם בחודש מרץ מטפלים בגוזליהם, בעודם בקינים, מחודש אפריל ועד סוף מאי ותחילת יוני, תקופה בה המזון ביהודה מצוי בשפע ולכן התנאים מאפשרים להם להפריח יותר גוזלים. לעומתם, הזוגות אשר הטילו באיחור, רק בתחילת אפריל, מפריחים את גוזליהם בסוף יוני, מועד מאוחר בו זמינות המזון כבר במגמת ירידה והאנרגיה המושקעת באיתור המזון גבוהה מהרגיל, ולכן, האנרגיה שבהפרכת הגוזלים עולה וכך הצלחת הקינון יורדת. (תמונה 7).

סיבה נוספת יכולה לנבוע מתופעה חדשה אשר גילינו במהלך המחקר והיא נטישת הטריטוריות בסוף עונת הקינון. זוגות העקבים עוזבים את שפלת יהודה לכל המאוחר בתחילת יולי, כאשר הגוזלים הראשונים אשר בקעו בכל עונה בני 70-80 יום ומספיק חזקים ומנוסים על מנת להצטרף להוריהם בנדידה/שוטטות אל מחוץ ליהודה. לעומתם, גוזלים אשר בקעו מאוחר, בסוף תקופת הקינון, יהיו בני 50-60 יום בחודש יולי ויתקשו להצטרף אל הוריהם. תמיכה בהשערה זו מצאנו אצל זוג עקבים אשר הטיל מאוחר, כ-25 יום לאחר תחילת ההטלות הראשונות בעונה זו, ולבסוף נטש את הגוזל שהספיק לפרוח. בנוסף, מצאנו כי כל הזוגות אשר הטילו מאוחר כלל לא הפריחו גוזלים. כמובן שהסיבה לנטישת הטריטוריות קשורה גם היא, ככל הנראה, למזון, ולכן הצורך בעזיבת מרחב יהודה בחודש יולי גובר על יצר הטיפול ההורי ומסיבה זו ננטש הגוזל.

3. כיסוי הצמחייה בטריטוריה

כיסוי הצמחייה בבית הגידול מהווה מרכיב חשוב באקולוגיה של אוכלוסיות עופות דורסים, ומהווה גורם מכריע בקביעת שטחי הצייד והמחייה על ידי העקבים העיטים. שטחי בתה וגריגה ים תיכונית ואף שדות חקלאיים הינם שטחי הצייד האופטימאליים עבור העקבים העיטים, וככל שהצמחייה צפופה יותר כך עולה הקושי באיתור הטרף על פני הקרקע ואיכותו של בית הגידול יורדת בהתאם. במהלך המחקר נמצא כי השינוי בכיסוי השטח בארבעים השנים האחרונות, הוא כנראה הגורם לנטישת הקינון במצוקי הרי יהודה ולמעבר אל הקינון בעצי שפלת יהודה, כפי שהוזכר בפרק 4. אי לכך, קיימת חשיבות גדולה בהערכת ההשפעה של כיסוי הצמחייה בטריטוריות החדשות על הצלחת הקינון של אוכלוסיית העקבים.

כאשר בדקנו את השפעת כיסוי השטח על הצלחת הקינון מצאנו כי בשנת 2007 קיים מתאם שלילי מובהק בין כיסוי השטח לבין מספר הביצים שהוטלו בין מספר הגוזלים שבקעו (איור 5), כלומר ככל שכיסוי השטח בטריטוריה גדול יותר כך יורד מספר הביצים שהוטלו ומספר הגוזלים שבקעו בכל קן. לא נמצא קשר מובהק בין כיסוי השטח למספר הגוזלים שפרחו בשנת 2007. יתרה מזאת, גם בשנת 2008 לא נמצא קשר בין כיסוי הצמחייה לבין הצלחת הקינון. נשאלת השאלה, מדוע? מה שונה כל כך בין שנת 2007 ל-2008? הרי גודל המדגם גדל בשנת 2008?

להערכתנו, תוצאות אלו דווקא מחזקות את חשיבות כיסוי הצמחייה והשפעתו על הצלחת הקינון: כזכור, נמצא כי הצלחת הקינון בשנת 2007 הייתה גבוהה באופן מובהק מההצלחה בשנת 2008 (איור 3), כנראה עקב ההבדל בכמות המשקעים שירדו בכל שנה, וזאת על ידי השפעתם על היצרנות הראשונית ובכך גם על מזון העקבים. לכן בשנים שחונות המזון אינו מצוי בשפע כבשנים גשומות, וכשיש עקת מזון כמו בשנת הבצורת ב-2008, אין יתרון באחזקת טריטוריה פתוחה מכיוון שהמזון נמצא בחסר בכל הטריטוריות. ולכן עובדות אלו דווקא מחזקות את הקשר בין כיסוי השטח לבין הצלחת הקינון ואינן מחלישות אותו.

הטענה כי "הכול יחסי", טענה האומרת כי גם בשנים שחונות היינו צריכים לראות קשר בין הכיסוי להצלחה, איננה נכונה מכיוון שנדרש סף של x גרמים של מזון עבור הפרחת גוזלים. איננו יודעים מהו אותו x , אך הוא בוודאי דומה בין השנים השונות. כלומר, בשנת בצורת, בה הצלחת הקינון נמוכה, כל הזוגות מושפעים מהירידה בזמינות המזון ואין יתרון באחזקת טריטוריה פתוחה מכיוון שלכול הזוגות קשה להגיע לאותו סף של x גרמים על מנת להצליח. לכן, בשנת בצורת, השפעת כיסוי הצמחייה על הצלחת הקינון איננה רלוונטית.

4. גודל הטריטוריה

גם לגודלה של הטריטוריה קיימת השפעה מכרעת על הצלחת הקינון. ככל שהטריטוריה גדולה יותר היא מכילה בתוכה היצע של מזון גדול יותר, לכן כמות המזון המובא לקן גדולה יותר וכך הצלחת הקינון טובה יותר. הטריטוריה חושבה כ"גודל טריטוריה אפקטיבית" עבור העקבים, כלומר מגודלה הכללי של הטריטוריה הוחסר אחוז כיסוי הצמחייה (חורש ואו יער) אשר מונע מהעקבים להבחין בטרפס נע על פני הקרקע. גודל הטריטוריה האפקטיבית נע בין 2.8 קמ"ר לבין 9.5 קמ"ר.

בבדיקת ההשפעה של גודל הטריטוריה האפקטיבית על הצלחת הקינון נמצא כי בשנת 2007 קיים מתאם חיובי מובהק בין גודל הטריטוריה לבין: א. מספר הגוזלים שבקעו בכל קן ב. מספר הגוזלים שפרחו מכל קן. לא נמצא מתאם מובהק עם מספר הביצים שהוטלו, כנראה עקב גודל המדגם הקטן בשנה זו ($N=17$). לעומת זאת, כאשר הגדלנו את גודל המדגם בשנת 2008 ל-27 קינים נמצא מתאם חיובי מובהק בין גודל הטריטוריה האפקטיבית ובין כל מדדי הצלחת הקינון (איור 6).

לסיכום, לגודל הטריטוריה קיימת השפעה מכרעת על איכותה, ככל שהטריטוריה גדולה יותר היא מכילה בתוכה היצע של מזון גדול יותר ולכן כמות המזון המובא לקן גדולה יותר ובכך הצלחת הקינון טובה יותר.

4. התחרות בין העקבים לבין החוויאים

תחרות בין מיני דורסים שונים, על מזון ומקומות קינון, נפוצה ומוכרת בארץ ובעולם. אולם, התחרות אשר נמצאה במהלך המחקר בין העקב העיטי לבין החוויאי (*Circaetus gallicus*), לא תועדה לעולם ואף מהווה חידוש מעניין באקולוגיה הקינון של שני מינים אלו.

תחרות בין מינים יכולה להשפיע על תפוצת המינים, שיעור אכלוס בית הגידול ואף על קצב הכחדת המינים. דוגמא לכך ניתן למצוא בספרד, שם מצאו כי אוכלוסיית העיט הניצי נמצאת בירידה בעקבות התחרות עם העיט הזהוב שאוכלוסייתו נמצאת בעלייה.

כפי שצינו בפרק 4, אוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה עברה שינוי ייחודי ומשמעותי המתאפיין במעבר של אוכלוסייה שלמה מקינון במצוקי הרי יהודה אל קינון בעצי שפלת יהודה. אנו מעריכים כי מעברם של העקבים אל שטחי שפלת יהודה, שטחי הקינון המסורתיים של החיוויאי, ובנוסף צפיפות הקינון הגבוהה של העקבים ושל החוויאים באזור זה, יצרה והגבירה את התחרות האגרסיבית בין שני דורסים אלו, המתבטאת בתחרות על מקומות הקינון והמזון, ובהשפעה הדדית על הצלחת הקינון ואף בטריפת גוזלי חוויאים על ידי עקבים עיטים.

תחרות על מקומות הקינון - במהלך המחקר התברר כי העקבים נוטים להשתמש בקיני החוויאים מעונת הקינון הקודמת. גניבת הקינים מתאפשרת בזכות ארבע סיבות עיקריות: ראשית, העקבים מטילים את ביציהם כשלושה שבועות לפני שהחוויאים מטילים את ביצתם. התחלת קינון מוקדמת מהרגיל ידועה כמסייעת בניצחון בתחרות על מקומות הקינון. שנית, החוויאים מגיעים מאפריקה אל שטחי שפלת יהודה מסוף חודש פברואר ועד סוף חודש מרץ, הזמן בו העקבים כבר דוגרים. שלישית, קיני החוויאים עבים, חזקים ומושקעים ועל כן כדאי "לגנוב" אותם. רביעית, מבין דורסי היום המקננים במרחב יהודה, העקבים העיטים הינם החזקים ביותר ובעלי האופי האגרסיבי והטריטוריאלי ביותר. תחרות על מקומות הקינון יכולה להפחית את צפיפות קינונו של המין החלש. כמו כן, גודל האוכלוסייה והצלחת הקינון מושפעים ישירות מזמינות אתרי הקינון. אמנם צפיפות הקינון של החוויאים ביהודה גדולה פי 3 מצפיפות הקינון של העקבים העיטים, אולם יתכן כי אנו עדים לתחילת תופעה של דחיקת החוויאים מאתרי הקינון המסורתיים.

תחרות על המזון - במהלך המחקר נמצא כי דיאטת העקב העיטי מורכבת מזוחלים ובכללם נחשים גדולים (טבלה 2) המהווים מרכיב ניכר מדיאטת החוויאי המתמחה בצייד זוחלים בכלל ונחשים בפרט. אל עובדות אלו מתווספות תצפיות רבות של קרבות אוויר וקרע בין שני דורסים אלו על המזון במרחב יהודה.

בעבודה זו נמצא כי קיים מתאם מובהק בין נוכחותם של החוויאים בטריטוריות הקינון של לבין שיעור הזוחלים הניצודים על ידי העקבים. ככל שהמרחק בין קן העקב לבין קן החוויאי עולה כך שיעור הזוחלים בדיאטת העקבים עולה (איור 7), וככל שקיימים יותר קיני חוויאים סביב קן העקב כך שיעור הזוחלים בדיאטת העקבים יורד (איור 8). התחרות על המזון בין שני המינים היא, ככל הנראה, הגורם לירידה בשיעור הזוחלים בדיאטת העקבים.

יתרה מזאת, ככל הנראה, התחרות ביניהם כל כך חזקה עד כדי השפעה הדדית על הצלחת הקינון. בשנת 2008 נמצאה השפעה שלילית ומובהקת של המרחק מקן החוויאי הקרוב על כל שלושת מדדי הצלחת הקינון של העקבים (איור 9). כך, ככל שגדל המרחק מקן החוויאי, הצלחת הקינון של העקבים עולה בהתאם.

לעומת זאת, בשנת 2007 לא נמצא מתאם מובהק בין המרחק מקן החוויאי לבין הצלחת הקינון של העקבים. עובדה זו, להערכתנו, מחזקת את ההיפותזה של תחרות בין המינים. כלומר, כאשר זמינות המזון ממוצעת כבשנת 2007, התחרות בין העקבים לבין החוויאים איננה חזקה ולכן לנוכחות חוויאים אין השפעה מובהקת. לעומת זאת, בשנת בצורת בה קיימת עקה בזמינות המזון והוא אינו מצוי בשפע כבשנים גשומות, כמו בשנת 2008, התחרות עם החוויאים הופכת עזה יותר והופכת לגורם המשפיע באופן מובהק ושלילי על הצלחת הקינון של העקבים.

להערכתנו, ניתן לחלק את התחרות ביניהם לארבעה שלבי קינון: ראשית, לפני ההטלה. אצל העופות, הדיאטה של הנקבה לפני עונת הרבייה, משפיעה ישירות על גודל התטולה והצלחת הרבייה, ולכן, כנראה, התחרות על המזון,

המשפיעה על דיאטת העקבים (איור 7-8), משפיעה גם על מספר הביצים שהוטלו ועל הצלחת הקינון הכללית בעקבות ההשפעה על המצב הפיסיולוגי של הנקבה לפני ההטלה.

שנית, בעת ההטלה, החוויאי מנסה להחזיר לעצמו את קינו אשר נגנב על ידי זוג העקבים, עקב כך מתרחשים קרבות אוויר מעל הקן בו דוגרת נקבת העקב, ולכך יתכן שיש השפעה על מספר הביצים שהוטלו.

שלישית, בעת הדגירה מתרחשים קרבות אוויר על הקן בו הנקבה דוגרת, ולעיתים גם הנקבה משתתפת בקרבות אלו וכך קמה מדגירתה. לכן, קרבות האוויר והתחרות על המזון משפיעים על מספר הגוזלים שבקעו.

רביעית, בעת הטיפול בגוזלים, קרבות האוויר בין העקבים לבין החוויאים עולים באנרגיה רבה עבור שני מינים אלו ולכך השפעה על האנרגיה המושקעת בצייד עבור הגוזלים, אשר נמוכה מהמצב בו קרבות אלו אינם מתרחשים כלל (תמונות 8-9). בנוסף, התחרות על המזון משפיעה על מצב זמינות המזון בטריטוריה ולכך השפעה ישירה על הצלחת הקינון. ככל הנראה, אלו שתי הסיבות אשר בגללן קיימת השפעה על הצלחת הקינון ועל מספר הגוזלים שפרחו אצל העקבים העיטים.

לסיכום, ככל שהמרחק בין הקינים עולה התחרות בין המינים קטנה וכך זוג העקבים יכולים להשקיע יותר בגוזליהם כך שהצלחת הקינון עולה בהתאם.

בניגוד לשנת 2007 בה נמצא קשר מובהק בין נוכחותם של החוויאים בטריטוריות לבין דיאטת העקבים (איורים 7-8), בשנת 2008 לא נמצא קשר מובהק מעין זה, ככל הנראה, עקב גודל המדגם הקטן של פריטי הזוחלים ($N=142$), הנובע מהירידה הכללית בזמינות המזון בשנה זו, יחסית לשנת 2007 ($N=214$) (טבלה 2).

נראה כי התחרות בין העקבים לחוויאים כל כך חזקה ואגרסיבית עד כדי טריפת גוזלי חוויאים על ידי עקבים עיטי. מציאת שיירי גוזל החוויאי בקן העקב בשנת 2007 (טבלה 2), ותצפית על התקפת קן חוויאי על ידי זוג עקבים בשנת 2008 מחזקות השערה זו.

6. מעבר לקן חלופי

שימוש בקינים חלופיים הינה תופעה מוכרת בקרב עופות דורסים. במהלך המחקר נמצא כי אוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה נוטה לבנות ולקנן בקן חלופי מדי שנה (איור 10). בניית קן חדש דורשת אנרגיה רבה ולכן ניתן להניח כי קיים יתרון אבולוציוני בבנייתו של הקן החדש.

קיימות השערות רבות המנסות להסביר את תופעת השימוש בקינים אלטרנטיביים, אולם אנו מעריכים כי ההשערה הרלוונטית ביותר באוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה נקראת: "Ectoparasite-avoidance hypothesis" – על פי השערה זו, שימוש בקן שונה/חלופי מדי שנה משמש כמכניזם להתחמקות מטפילים (כינים, קרציות, פרעושים, זבובים ויתושים) הגורמים לתמותת הגוזלים ופוגעים בהצלחת הקינון. במהלך החורף הטפילים נשארים רדומים בקן ו"מחכים" לתחילת הקינון בחודשי האביב, הדורסים מצידם, אינם מקננים באותו הקן ומניחים לחום השמש להרוג את הטפילים במהלך הקיץ.

מחקר מעניין על עיטים נציים בספרד הוביל לארבעת המסקנות הבאות:

א. תחלופת קינים טובה להצלחת הקינון.

ב. הטפילים פוגעים בהצלחת הקינון.

ג. התרכובות הארומאטיות הקיימות ב"חומר הירוק" (בעיקר במחטי אורן) המובא לקן משמשות כדוחי טפילים.

ד. צל ולחות מושכים טפילים לעומת חשיפה ישירה לשמש הדוחה אותם.

להערכתנו, השערה זו מסבירה בצורה הטובה ביותר מדוע העקבים העיטים ביהודה מקננים בקינים שונים מדי שנה ומסקנות המחקר הספרדי מתאימות בדיוק גבוה ומפתיע גם עבור אוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה, כפי שנראה בעובדות הבאות.

ראשית, נמצא יתרון ברור ומובהק בהחלפת מקום הקינון מדי שנה (איור 10). כלומר, נמצא כי כל מדדי הצלחת הקינון גבוהים באופן מובהק כאשר זוג העקבים העיטים מחליפים קן בכל שנה מחדש (איור 10).

שנית, במהלך כל תקופת הקינון זוג העקבים מרפדים את הקן במחטי אורן ירוקים וטריים וב"חומר ירוק" אחר, ככל הנראה על מנת לדחות את הטפילים. תופעה זו נצפתה בכל הקינים עד לשלב פריחת הגוזלים. שלישית, העובדה ש- 25 קינים נבנו במפנה דרומי ו/או בצמרות העצים וכך נותרים חשופים לשמש במהלך רוב שעות היום למרות שעומס החום הכבד יכול לפגוע בגוזלים מוסברת בצורך להפטר מהטפילים המצויים בקינים. ככל הנראה, קרינת השמש פוגעת בגוזלים רק כאשר הם קטנים, בגילאים בהם הוריהם, בכל מקרה, נשארים איתם בקן ומגנים עליהם מפני השמש. לכן, העקבים מעדיפים לחשוף את קיניהם לקרני השמש ובכך לדחות את הטפילים מאשר לקנן במקום מוצל ולח (תמונה 10).

רביעית, במהלך המחקר מתו 21 גוזלים כאשר לפחות שלושה מתו מפגיעת טפילים שונים. האחד מת בגיל 30 יום ונמצא שכוב בקן שורץ רימות, קרציות וכינים. השני מת בגיל 30 יום מטפיל בשם *Trichomonas gallinae* אשר חסם את לועו ועשרות רימות נמצאו סביב מקורו ועיניו (תמונה 11). השלישי נמצא מכוסה בכינים, קרציות ופרעושים, ונוצותיו נשרו, ככל הנראה, עקב נוכחות כינה לועסת/כוססת מסדרת ה-*Mallophaga* אשר ניזונה מנוצות הציפורים. הופעת המחודשת של נוצותיו "איחרו" בשבועיים ולבסוף הגוזל פרח אך מת בגיל 75 יום.

לסיכום, התוצאות שלנו תומכות בהשערה כי העקבים העיטים ביהודה משנים את מקום הקינון בתוך הטריטוריות מדי שנה על מנת להימנע מטפילים הפוגעים בהצלחת הקינון.

7. מרחק מקן אוח

טריפת גוזלים על ידי אוח (*Bubo bubo*) תועדה בספרות ב-19 מיני דורסים שונים ברחבי העולם ביניהם עקבי חורף, בזים נודדים ועיטים גמדיים, אך לעולם לא תועדה בספרות לגבי העקבים העיטים. בשנות השבעים יגאל סלע ביקר בקן עקב עיטי ארבע פעמים, בכל ביקור נעלם גוזל נוסף, לבסוף נמצאו שאריותיו של אחד הגוזלים בקינו של אוח קרוב. בצפון איטליה מצאו כי הצלחת הקינון של הבזים הנודדים מושפעת ישירות מלחץ הטריפה על ידי האוח המקנן בקרבתם. כמו כן מצאו כי באותו החבל, הצלחת הקינון של עקבי החורף מושפעת גם היא מלחץ הטריפה של האוח. הניצים הגדולים המקננים באירופה נתונים גם הם ללחץ טריפה מצידו של האוח.

אנו מניחים כי קיים לחץ טריפה ממשי מצידו של האוח על אוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה, ועל ידי כך, קיימת השפעה שלילית על הצלחת הקינון של העקבים העיטים.

בשנת 2008 נמצאו שיירי גוזל עקב עיטי בן 44-45 יום בקינו של אוח אשר קינן במרחק של 750 מטר מקן העקב. בנוסף, במהלך המחקר "נעלמו" מקינם עשרה גוזלים בתשעה קינים שונים, ושני גוזלים נוספים נמצאו עם פצעים המעידים על תקיפת אוח. קרוב לכל הקינים הללו קיים קינון של אוח במרחק קרוב, ולכן, אנו מניחים כי האוח מגיע בלילה וחוטף את גוזלי העקבים העיטים מקיניהם. מקרה אחר אירע בשנת 2007, כאשר נמצאו ביצים מנוקרות בקן עקב עיטי אשר אוח נצפה בקביעות בתחתית העץ עליו נבנה הקן, ואף קינן כמאה ועשרים מטר מקן העקב.

נוסף על כך, בשנת 2009 נמצאו שיירים של שישה גוזלי עקבים עיטים בקיני אוח בשפלת יהודה (עזרא חדד. מידע בע"פ).

על מנת לבדוק האם קיים קשר בין המרחק מקן האוח לבין "היעלמותם" של הגוזלים, טריפתם או ניקור הביצים, ביצענו מבחן סטטיסטי בו נמצא כי אכן קיים קשר כזה וכי קיים הבדל מובהק בין ממוצע המרחק מקן האוח הקרוב אל קיני העקבים אשר "נפגעו" ממנו לבין הקינים שלא נפגעו (איור 11). כלומר, ניתן להניח כי האוח הינו האחראי להיעלמותם של חלק מהגוזלים הנ"ל.

עקב כל העובדות האמורות לעיל ועקב נוכחותם של האוחים במרחב יהודה (כ-30 זוגות מקננים, עזרא חדד. מידע בע"פ), אנו מניחים כי קיימת השפעה שלילית על הצלחת הקינון של העקבים מצידו של האוח על ידי לחץ הטריפה שהוא מטיל עליהם.

ניתן להעריך כי בניית קן במקום מוגן ומוסתר יפחית את הסיכויים לטריפה, אולם, נמצא כי חלק מהקינים שנעלמו מהם גוזלים נבנו במקומות מוסתרים בתוך העץ או בכוך עמוק במצוק. לכן להערכתנו, העקבים מעדיפים לבנות את קיניהם במקום חשוף ובולט וכך להימנע מפגיעת טפילים מאשר לבנות את קיניהם במקום לח ומוסתר ובכך להפחית את סיכויי הטריפה על ידי האוח אך להגביר את סיכויי הפגיעה על ידי הטפילים. כלומר, להערכתנו, טפילים הם גורם המשפיע יותר על הצלחת הקינון מאשר טריפה על ידי אוחים.

השפעה שלילית נוספת של האוח יכולה לנבוע מ"גניבת" קיני העקבים העיטים, אולם תופעה זו נצפתה פעמיים במהלך המחקר ולכן קשה להסיק על כך.

פרק 6: דיאטת העקב העיטי

מזון נחשב לאחד הגורמים המגבילים את גודל אוכלוסיות הדורסים ומשפיעים ישירות על הצלחת קינון. חוקרים מציינים כי המזון הינו אחד מהגורמים המשפיעים ביותר על צפיפות הקינון, לכן חשוב לאפיין את תזונתו של העקב העיטי במרחב יהודה על מנת להבין טוב יותר את הגורמים המשפיעים על ביולוגיית הקינון שלו. דיאטת העקב העיטי נחקרה בעבר אך בקנה מידה קטן בהרבה מהמחקר שלנו. ככל הידוע לנו, המחקר הנוכחי הינו המחקר המקיף והמעמיק ביותר אשר נעשה על דיאטת העקב העיטי. כמות פריטי המזון שאספנו ($N=898$) וכמות הקינים ($N=52$) שבדקנו, גבוהים מכל המחקרים האחרים.

1. תיאור שיטת הצייד

לרוב, העקב העיטי עוקב אחר טרפו בדאייה מעגלית ובגובה משתנה. ברגע שאובחן הטרף העקב צולל אליו בצלילה אלכסונית עד ללכידתו בטפריו החזקים. לעיתים, העקב מרפרף באוויר כנגד הרוח וצולל אל טרפו בצלילה אנכית, כדוגמת החוויאי. שיטת ציד נפוצה הינה איתור הטרף מעמדת תצפית כגון: עץ גבוה, עמוד חשמל, מבנים נטושים, גדרות נמוכים ואפילו רגבי אדמה בולטים. במספר מקרים נצפה פרט בוגר מחכה ליד מחילה של מכרסמים או זוחלים תוך ניסיונות לשלוף את מזונו מתוך המחילה. במקרה אחר נצפה עקב בוגר צולל אל זוחלים ויונקים אשר ברחו מפני שריפה שהתחוללה בחבל לכיש.

טרף קטן כדוגמת מכרסמים, חרדונים וחומטים נישאים במקור העקב, וטרף גדול יותר כדוגמת נחשים ויונים נישאים בטפריו. לרוב, ראשם של הזוחלים נאכל על ידי העקב הבוגר והגוף נלקח אל הקן ללא הראש.

מרחק אתרי הצייד מהקן נע בין 50 מטר ל-4,200 מטר.

2. ניתוח מזון העקב העיטי

מתוך שאריות המזון והצנפות אשר נאספו מהקינים במהלך המחקר, זוהו 561 פריטי מזון בשנת 2007 ו-337 פריטים בשנת 2008. אל ניתוח דיאטת העקב העיטי הוכנסו שישה עשר קינים בשנת 2007 ו-27 קינים בשנת 2008.

מזונו של העקב העיטי עשיר ומגוון ביותר וכולל מינים מארבע מחלקות עיקריות: עופות, זוחלים, יונקים ופרוקי רגליים.

במהלך המחקר נמצא כי רוב דיאטת העקב העיטי ביהודה מורכבת בעיקר מעופות וזוחלים (טבלה 2) ולא מיונקים כמתואר בספרות ממקומות אחרים, וזאת מכיוון שדיאטת העקבים מושפעת ממגוון הטרף הזמין בבית הגידול. כלומר, ביוון, רוסיה, קזחסטן ואירן (אזורים שבהם נחקרה דיאטת העקב) מצויים יונקים פעילי יום רבים כגון: ארנבת מצויה ו-European suslik, ולכן באזורים אלו נמצא כי עיקר מזונם של העקבים הינם יונקים. לעומתם, ביהודה היונקים מהווים רק 17.3% מהדיאטה, וזאת מכיוון שמיני היונקים המצויים באזור זה הינם נברנים, גרבילים, מריונים ועכברים. מינים אלו הינם מינים ליליים והעקב הינו דורס יום, ובנוסף מינים אלו קטנים באופן משמעותי מהארנבת ומה-European suslik ולכן קשים יותר ללכידה ואף פחות כדאיים למאכל (משקלם קטן), ולכן הם מהווים מרכיב משני בדיאטה.

בנגב נמצא, כי העופות מהווים מרכיב עיקרי (62%) בדיאטה, והחוגלה הינה המין העיקרי בדיאטה, וזאת מכיוון שבמדבר היונקים והזוחלים אינם מצויים בשפע כבחבל הים תיכוני ולכן החוגלות הינם המזון הזמין והעיקרי.

במרחב יהודה העופות והזוחלים מצויים בשפע ולכן הם מהווים מרכיב עיקרי בדיאטת העקבים (טבלה 2). היונים מהוות מעל 20% מכלל הדיאטה עקב זמינותן הרבה במרחב יהודה. רפתות, לולים ושדות חקלאיים מושכים אליהם יונים רבות, מפני שהם מאפשרים ליונים לקבל מזון זמין ובשפע. בנוסף, כמות הרפתות, הלולים והשדות החקלאיים הינה גדולה ביותר, ולכן מרחב יהודה מהווה בית גידול מצוין עבור היונים והעקבים מנצלים זאת.

הצומח הים תיכוני, אדמות הטרשים והסלעים הפזורים במרחב יהודה יוצרים יחד בית גידול מיטבי עבור הזוחלים אשר מצויים בשפע במרחב זה. לכן, נחשים גדולים (כמו הזעמן השחור, תלום הקשקשים והצפע הארצישראלי), חרדונים מצויים וחומטים מנומרים מהווים כ-40% מכלל דיאטת העקבים. שיעור יוצא דופן זה, יחסית למתואר בספרות, ובנוסף, כמות הנחשים הגדולים המהווים 37.8% מכלל הזוחלים, מרמזים על התחרות הקיימת בין החוויאים לבין העקבים העיטים במרחב יהודה (פרק 5 סעיף 5).

חלק ניכר מהמינים אשר זוהו בדיאטה במהלך המחקר הינם מינים אשר עד כה לא נזכרו בספרות כחלק ממרכיבי הדיאטה. מספר מינים חדשים כגון: שועל מצוי, תלום קשקשים מצוי, זעמן שחור, בז מצוי, נץ מצוי, חוויאי, תנשמת ותחמס אירופי (טבלה 2) יכולים לרמוז על יכולות הצייד הגבוהות של העקבים. יכולות צייד המתבטאות במהירות, אקרובטיות, הפתעה וכוח פיסי.

3. מינים נפוצים בדיאטת העקב העיטי - (על פי טבלה 2)

1. יונים ותורים – בשנת 2007, מיני היונים והתורים מהווים 27.9% מכלל הדיאטה ו-66.4% מכלל העופות בשנה זו, ובשנת 2008 הם מהווים 19.8% מכלל הדיאטה ו-59.8% מכלל העופות בשנה זו.

2. חרדון מצוי וחומט מנומר צפוני – בשנת 2007, שני מינים אלו מהווים 19.4% מכלל דיאטת העקבים ו-50% מכלל הזוחלים בדיאטה. בשנת 2008 מינים אלו מהווים 22% מכלל הדיאטה ו-52% מכלל הזוחלים בדיאטה.

3. נחשים גדולים – הנחשים הגדולים כוללים, אפוא, גם נחשים ארסיים כמו הצפע הארצישראלי או תת ארסיים כמו הזעמן השחור ותלום הקשקשים המצוי, והם מהווים בשנת 2007 לפחות 14% מכלל הדיאטה ו-36.7% מכלל הזוחלים בשנה זו, ובשנת 2008 לפחות 8.6% מכלל הדיאטה ו-20.5% מכלל הזוחלים בשנה זו.

4. זוגות עקבים עיטים המתמחים בצייד טרף ספציפי

במהלך המחקר נמצא כי זוגות העקבים ניזונים מטווח נרחב ביותר של מינים (טבלה 2), אולם תופעה מעניינת אשר נתגלתה במהלך המחקר היא התמחות הזוגות בצייד מינים ספציפיים. בעזרת מבחנים סטטיסטיים מצאנו כי קיימת התמחות בצייד זוחלים או עופות.

במהלך המחקר התברר כי שלושה זוגות שונים מתמחים בתפיסת מזון המועדף עליהם, כאשר שני זוגות מתמחים בצייד עופות, וזוג אחר מתמחה, במשך שנתיים ברציפות, בצייד זוחלים בכלל וחרדונים מצויים בפרט. על מנת לבדוק שזוגות אלו אכן מתמחים ואינם צדים רק את המזון הזמין להם בטריטוריה, בצענו השוואות באופי הטריטוריות (מסלע, צמחייה וכבישים) בעזרת תצלומי אוויר, ולאחר שלילת השוני בין הטריטוריות הסקנו כי הזוגות אכן מתמחים בצייד מינים ספציפיים. בנוסף, זוג העקבים המתמחה בצייד זוחלים בכלל וחרדונים מצויים בפרט, במהלך שנתיים ברציפות, מהווה תמיכה להשערתנו כי זוגות העקבים מונוגמים ושומרים אמונים אחד לשני במרוצת השנים (פרק 3).

5. השוואת דיאטת העקבים העיטים בין שנת 2007 לבין שנת 2008:

כאשר השונו את דיאטת העקבים בין שנת 2007 לשנת 2008, הבחנו כי כמות המזון שנאספה מ-27 קינים בשנת 2008 הייתה נמוכה באופן משמעותי מהכמות שנאספה מ-16 קינים בשנת 2007, 337 לעומת 561 בהתאמה (טבלה 2). מכיוון שמאמץ איסוף פריטי המזון היה דומה בשתי השנים, כלומר שלוש פעמים במהלך כל עונת קינון, אנו מעריכים כי ההבדל המובהק בין כמות פריטי המזון בכל שנה נובע מכמות המשקעים המועטה אשר ירדה בשנת 2008 המפחיתה את כמות הייצור הראשוני הכללי, ובכך מפחיתה את כמות מזונם של העקבים התלויים באותה יצרנות ואינה מצויה בשפע כבשנים גשומות (פרק 5 סעיף 1).

מתוצאות המבחן המשווה בין דיאטת העקבים במהלך שתי שנות המחקר נמצא כי שיעור היונקים בדיאטה בשנת 2007 נמוך באופן מובהק משיעור היונקים בשנת 2008 (איור 12). לא נמצא הבדל מובהק בשיעור הזוחלים, העופות ופרוקי הרגליים בין שנת 2007 לשנת 2008. ההסבר לכך נובע, ככל הנראה, עקב אופי השטח של מרחב יהודה: עיקר היונקים בדיאטה הינם מכרסמים אשר ניצודים בשדות החקלאיים וניזונים מהם (טבלה 2), שדות אלו פחות מושפעים מהירידה בכמות המשקעים עקב התערבותו של האדם בהשקיית השדות, בזיבולם ובהשבתם. לעומתם, רוב העופות והזוחלים ניצודים בשטחי הבתה והגריגה אשר מושפעים ישירות מהירידה בכמות המשקעים ולכן גם העופות והזוחלים המצויים בהם מושפעים מאותה ירידה. לכן, להערכתנו, בשנה בה כמות המשקעים ממוצעת, כמו שנת 2007, העקבים ניזונים בעיקר מעופות וזוחלים, אך בשנת בצורת, כמו שנת 2008, כמותם של העופות והזוחלים יורדת עקב הירידה בכמות היצרנות הראשונית בטבע, והעקבים מפצים על כך על ידי הגדלת שיעור היונקים יחסית לעופות ולזוחלים בשנה זו, וזאת הודות לכך שכמות היונקים נשארה דומה בשנתיים אלו. לכן קיים הבדל בין שנים גשומות בהם היונקים מהווים אחוז קטן מהדיאטה, והעופות והזוחלים הינם המזון המועדף על העקבים, לבין שנים שחונות בהם קיים מחסור בעופות ובזוחלים ולכן היונקים מהווים אחוז גדול יותר.

פרק 7: תופעות חדשות בביולוגיית הקינון של העקב העיטי

1. "העלמות" העקבים העיטים

במהלך המחקר נמצא כי בתום עונת הקינון, משפחות העקבים העיטים נוטשות ועוזבות את הטריטוריות בפרט ואת מרחב יהודה בכלל ומשוטטות או אף נודדות אל מקום לא ידוע. עזיבת הטריטוריות מתרחשת, בדרך כלל, כחודש לאחר פריחת הגוזלים מהקינים כאשר הגוזלים בני 70-80 יום. יתרה מזאת, ברגע שהקינון נכשל מסיבה מסוימת, כעבור יום-יומיים זוג העקבים נוטשים את הטריטוריה ומשוטטים/נודדים הלאה.

נטישת הטריטוריות, עקב הכישלון בקינון, מתרחשת אף בשלב מוקדם מאוד בעונת הקינון, משלב בנייתו של הקן (תחילת מרץ) ועד לשלב בו הגוזלים שפרחו מהקן מתים מסיבה זו או אחרת (סוף יוני): במהלך המחקר צפינו בזוגות אשר נטשו את הקן בעת החיזור ובניית הקן, ולא נצפו יותר בטריטוריה בכל עונת הקינון. זוגות אחרים נכשלו בעת הדגירה על הביצים ונטשו את הטריטוריה כבר בסוף מרץ ותחילת אפריל. זוג עקבים אחר נטשו את קינם כחמישה ימים לאחר ההטלה בעקבות הפרעת אדם (רועי צאן), ומייד נטשו את הטריטוריה ולא נצפו בה יותר במהלך כל עונת הקינון. תבנית דומה נצפתה אצל זוגות שגוזליהם מתו בסוף אפריל ובאמצע מאי, או אף אצל הזוגות שגוזליהם נטרפו או מתו לאחר פריחתם בחודש יוני.

התאריך הראשון בו נצפו הזוגות הראשונים החוזרים לטריטוריות הקינון היה ב-24.11.07. רוב הזוגות נצפו בתאריך מאוחר אף יותר, מסוף דצמבר ועד סוף ינואר.

לסיכום, מתחילתו של חודש יולי (4-5 ליולי) ועד סוף נובמבר לא נצפים כלל עקבים עיטים מקומיים בטריטוריות הקינון במרחב יהודה. (אמנם נצפים עקבים עיטים, גבוה בשמים, במהלך נדידת הסתיו מאמצע ספטמבר ועד נובמבר אך, ככל הנראה, אלו עשרות פרטים נודדים בלבד, המגיעים מאירופה או מזרח אסיה וממשיכים אל אפריקה יחד עם מאות אלפי הדורסים הנודדים. פרטים אחרים נצפים במהלך החורף בנגב המערבי, בשדות עין צורים ורבדים אך אלו, כנראה, פרטים חורפים. בכל אופן, מתחילת יולי ועד סוף ספטמבר המין עקב עיטי כמעט ולא נצפה ביהודה).

בספרות מצוין כי סטאטוס העקבים העיטים הדוגרים בארץ הינו יציב. לעומת זאת, הממצאים החדשים שנמצאו במהלך המחקר מרמזים על תופעה חדשה ולא מוכרת עד כה, בה זוגות העקבים העיטים נוטשים את טריטוריות הקינון בפרט ואת מרחב יהודה בכלל כחודש לאחר פריחת הגוזלים או לאחר כישלון בקינון, ואנו מעריכים כי אוכלוסייה זו משוטטת או אף נודדת מחוץ לגבולות ישראל. תופעה דומה מתרחשת ביוון, שם מקננת אוכלוסיית עקבים עיטים ונעלמת בסוף יולי. בנוסף, אנו מעריכים כי הזוגות אשר הפריחו גוזלים נודדים/משוטטים יחד כמשפחה.

הסיבה העיקרית לתופעה זו היא, ככל הנראה, העונה היבשה במרחב יהודה המתחילה ביולי, עונה בה מזון העקבים אינו מצוי בשפע כבחודשי האביב ותחילתו של הקיץ. לכן משפחות העקבים נעים לאזורים במזון מצוי בשפע. תצפית על זוג עקבים שנטשו את גוזלם, אשר הספיק לפרוח מהקן אך לא היה חזק דיו על מנת להצטרף אליהם בנדידה/שוטטות, ובכך הוא ננטש ומת מרעב ללא יכולת צייד עצמאית, מהווה חיזוק להשערתנו כי הזוגות נוטשים את מרחב יהודה עקב מחסור במזון בתקופת הקיץ.

2. יחס זוויגים -

בעופות דורסים בהם הזכר והנקבה שווים בגודלם היינו מצפים למצוא יחס זוויגים שווה בין הזכרים לנקבות, כלומר 50:50. אולם, בדורסים בהם קיים דימורפיזם זוויגי הפוך (Reversed size dimorphism) אף בסוף תקופת הטיפול ההורי, כלומר, כשהנקבה גדולה וכבדה מהזכר, כדוגמת העקב העיטי, אנו מצפים למצוא כי יחס הזוויגים יוטה לטובת הזכרים. זאת מכיוון שההשקעה ההורית בגידול נקבה גדולה מההשקעה בגידול זכר שמשקלו קטן יותר, ולכן כדאי לגדל יותר זכרים. במילים אחרות, אם גוזל ממין זכר צורך פחות מזון מנקבה בת גילו, אזי יחס הזוויגים צריך להיות מוטה לטובת הזכרים כך שבסוף עונת הקינון ההשקעה ההורית תהיה שווה בין המינים. ניתן לראות כי באוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה יחס הזוויגים אכן מוטה לטובת הזכרים (איור 13) ודומה לדפוס הקיים בשאר מיני הדורסים בעלי דימורפיזם זוויגי הפוך.

יתרה מזאת, למרות שלא נמצא הבדל מובהק בין יחס הזוויגים של הגוזלים בין השנים (איור 14) עדיין ניתן לראות כי כאשר קיימת עקה בזמינות המזון, כמו בשנת הבצורת ב-2008, יחס הזוויגים נוטה באופן חד וברור

לטובת הזכרים והינו 6: 19. לעומת זאת, כאשר זמינות המזון ממוצעת, כמו בשנת 2007, יחס הזוויגים כמעט משתווה והינו 10: 11. כלומר, כאשר התנאים קשים והמזון אינו מצוי בשפע, העקבים מעדיפים לגדל יותר זכרים הצורכים פחות מזון ובכך להפריח יותר גוזלים. ההסבר לתופעה זו טמון בהנחה הבאה: נניח שיחס המינים הינו 2: 3 לטובת הזכרים, אזי בשנת בצורת בה עולה הקושי להפריח שלושה גוזלים היחס יורד ל- 1.33: 2, ובגלל שאין אפשרות להפריח 1.33 נקבות, ברירת המחדל היא להפריח פחות נקבות ויותר זכרים.

פרק 7: הבעיות הנלמדות בהיבטי שמירת הטבע

קינן העקבים העיטים בשפלת יהודה מושפע מהפרעות רבות ומגוונות המסוכמות בטבלה 3.

טבלה 3: סיכום הגורמים לפגיעה ולנטישת קיני עקבים עיטים ביהודה:

מספר קינים 2008	מספר קינים 2007	סוג הפרעה
2 (שלב הדגירה + שלב בניית הקן)	1 (שלב הדגירה)	נטישה עקב נוכחות רועים
1 (שלב בניית הקן)	1 (שלב הדגירה)	נטישה עקב הפרעה אדם מכוונת
2 (שלב הדגירה + שלב בניית הקן)		נטישה עקב נוכחות מטיילים
1 (שלב בניית הקן)	1 (שלב בניית הקן)	נטישה עקב נוכחות רכב חקלאי
	1 (שלב הדגירה)	נטישה עקב נוכחות צבאית מוגברת
	1 (שלב בניית הקן)	נטישה עקב טיפוס צוקים
	1 (שלב בניית הקן)	נטישה עקב נוכחות צלם טבע
1 (שלב בניית הקן)		נטישה עקב בנייה ופיתוח
1 (גוזל אחד מת מתוך שלושה)		זריקת אבנים על גוזלים
	1	חשד להמתת פירחון בן 60 יום
8	7	סה"כ

על פי טבלה 3 ניתן לראות כי במספר קיני עקבים עיטים נתקלנו בתופעות חמורות של פגיעה בערכי טבע מוגן:

1. חשש לקונפליקט - משטר רעייה וחשש לפגיעה בקינים על ידי רועי צאן (נסיבתית)- במהלך המחקר ננטשו שלושה קיני עקבים עקב נוכחות רועי צאן מתחת לקן. קן אחד ננטש במשך שנתיים ברציפות על אף שהועברה בקשה למאהל הקרוב.

2. הפרעת אדם מכוונת- בשנת 2007, נמצאו ביצים שבורות בתחתית קן אשר נבנה קרוב למאהל ולהערכתנו, נעשה ניסיון לחמוס את הביצים. קן אחר נמצא בשנת 2008, במרכזו של ציר שוהים בלתי חוקיים וגם כאן

להערכתנו, קן העקב ננטש עקב נוכחות מכוונת או אף נוכחות תמימה בצמוד לקן. בשנת 2008 נמצא גוזל בן 26 יום מת בקינו וסביבו אבנים גדולות אשר נזרקו, ככל הנראה, על ידי רועי צאן הנצפים באזור במהלך עונת הקינון.

3. נטישה עקב נוכחות מטיילים - בשנת 2008 ננטשו שני קינים, ככל הנראה עקב נוכחות טרקטורונים, רוכבי אופניים ומטיילים.

4. נטישה עקב נוכחות רכב חקלאי - במהלך המחקר ננטש קן בשלב בנייתו, ככל הנראה, עקב נוכחות רכב חקלאי אשר נע בצמוד לקן.

5. נטישה עקב נוכחות צבאית - לאחר מלחמת לבנון השנייה הוגברו האימונים בשטחי חבל לכיש. שטחי אש "יבשים" הפכו ל"רטובים" ובנוסף הנוכחות הצבאית באזורים אלו הוגברה באופן משמעותי יחסית לעבר. קן עקב עיטי אשר נבנה בעבר באזור שקט בלב שטחי האש, ננטש בשנת 2007 בשלב הדגירה, כנראה, עקב תגבור הנוכחות הצבאית באזור זה.

6. קונפליקט עם מטפסי צוקים - בשנת 2005 הוקם במצוק גיר בנחל זנוח אתר טיפוס וגלישת צוקים. עד שנה זו העקבים קיננו במצוק אך מרגע פתיחתו לטיפוס, הקינון הופסק (עזרא חדד, מידע בע"פ). מחודש מרץ 2007 נאסר הטיפוס אך בודדים המשיכו לפקוד אותו. בשנת 2008, לאחר דיונים עם רטי"ג והמועדון האלפיני, הוחלט לסגור את האתר בעונת הקינון (מפברואר ועד יוני), אך מטפסים בודדים עדיין המשיכו לפקוד את המצוק.

7. נטישה עקב צילום טבע/חובב טבע - תחביב צילום הטבע צובר תאוצה עקב התפתחות האמצעים הדיגיטאליים. בשנת 2007 ננטש קן וותיק בהרי יהודה, כנראה, עקב נוכחות צלם טבע אשר נכח בעת ההזדווגות ובניית הקן רק מטרים ספורים ממנו.

8. נטישה עקב בנייה ופיתוח - בשנת 2008, ננטש קן, עקב סלילת כביש ונוכחות כלים הנדסיים בסמוך לקן.

9. פגיעה עתידית בחמישה קינים בעקבות הקמת יישובים חדשים והרחבת היישובים קיימים - במהלך המחקר השתתפנו בארבעה דיונים במועצה המחוזית והארצית לתכנון ובנייה עקב התנגדותנו לבניית היישובים החדשים "מרשם" ו"חזן" בלב חבל לכיש. יישובים אלו עתידים להבנות על שלוש טריטוריות קינון של עקבים. גם העיר מודיעין עתידה להתרחב, וזאת על חשבון שתי טריטוריות קינון של עקבים.

10. שריפות - מדי שנה, משתוללות שריפות גדולות בשטחי האימונים של חבל לכיש עקב אימוני צה"ל באזור. השריפות אינן מבוקרות ולא נעשה כל ניסיון לכבותן על ידי צה"ל (עקב אמצעי הכיבוי הדלים שברשות היחידות הלוחמות). בקיץ 2006 נשרף קן של עקב עיטי לאחר פריחת הגוזלים. בשנת 2008 התחוללה שריפה אשר כילתה את העשבים מתחת לקן עקב עיטי עם שלושה גוזלים, אך במזל לא פגעה בהם.

11. מוות גוזל עקב עיטי לאחר פריחתו מהקן - בשנת 2007 נמצא פירחון, בן 61 יום, מת מתחת לקינו בחבל לכיש. יומיים קודם לכן, הוא נצפה בתעופה יחד עם אחיו הגדול. ככל הנראה, יד אדם היא הגורם למוות.

12. התחשמלויות - בשנת 2007 נמצאו שני עקבים אשר התחשמלו למוות על קו מתח (עזרא חדד, מידע בע"פ).

הקונפליקט הקיים בין האדם לבין העופות הדורסים כבר הוזכר בעבר, והקושי הקיים בשמירה על העופות הדורסים בישראל איננו חדש. גם במחקר שלנו נראה כי הפרעת אדם, על כל צדדיה, הינה גורם משמעותי המשפיע בצורה שלילית וקטלנית על ביולוגיית הקינון של הדורסים בכלל ושל העקבים העיטים בפרט. העקבים הינם עופות חששנים וחשדנים ולכן נמנעים מקרבתו של האדם. כל הפרעה, ולו הקטנה ביותר, עלולה לגרום לנטישת הקן ובכך לפגוע באוכלוסיית העקבים העיטים.

במהלך המחקר נמצא כי רוב נטישות הקינים התרחשו בשלב הדגירה ובניית הקן (טבלה 3). מכאן אנו למדים כי השלבים הקריטיים והרגישים ביותר הינם השלבים הללו. ההסבר לכך טמון בכמות ההשקעה ההורית במהלך עונת הקינון: ככל שחולף הזמן במרוצת עונת הקינון, האנרגיה שהושקעה בקן ובגוזלים גדלה ולכן הנטישה פחות כדאית מבחינתם של העקבים (אך חשוב לציין כי חשש מנטישה עדיין קיים, בכל שלב!).

עם זאת, להלן מספר לקחים ומסקנות אשר הגענו אליהם במהלך המחקר על סמך היכרותנו עם אוכלוסיית העקבים העיטים ביהודה:

1. רועי הצאן – במצב בו העופות הדורסים בונים את קיניהם בלב שטחי המרעה של הרועים, עולה השאלה האם ליידע את הרועים על קיומם של הקינים (וכך גם להזהיר או לשתף אותם) או שמא להשגיח מרחוק ולקוות שהרועים לא יבחינו בקינים? להערכתנו, כאשר מדובר על אנשים החיים בשטח, כמו רועי הצאן, הסיכוי שהקן לא יתגלה על ידם הינו אפסי. לכן, גם אם הרועים אינם מתנכלים וחומסים את הקן אלא רק שוהים עם עדריהם בקרבת הקינים, זהו עדיין מתכון בטוח לנטישתם. לכן, כדאי ונחוץ ליידע אותם על הקינים הנמצאים בשטחם ועל המעקב המתבצע עליהם ולהסביר להם על חשיבות השימור.

2. מטפסי הצוקים – הצעתו של המועדון האלפני לסגור את מצוק זנוח לטיפוס אך ורק בעונת הקינון איננה רלוונטית בשלב זה משתי סיבות עיקריות: ראשית, עדיין לא הוכחנו כי העקבים העיטים אכן נודדים משטח הרי יהודה ועוזבים את טריטוריות הקינון, ואם אכן הם נודדים עדיין קיימת האפשרות כי פרט אחד יישאר בטריטוריה גם מחוץ לעונת הקינון. לכן, הטיפוס במצוק מחוץ לעונה עדיין עלול לגרום לנטישתו עוד בטרם החלה עונת הקינון. שנית, עם כל רצונו הטוב, אין ביכולתו של המועדון האלפני לאכוף את איסור הטיפוס בעונת הקינון, ולכן, סגירה מוחלטת של המצוק היא הפתרון המעשי והרלוונטי. אם בעתיד יוחלט על סגירת המצוק רק בעונת הקינון, אזי המועד, המוצע על ידינו, לסגירתו הינו סוף חודש דצמבר (ולא סוף חודש פברואר כבשנת 2008) ועד אמצע חודש יולי. בתאריכים אלו העקבים העיטים נצפים בטריטוריות וכל נוכחות אדם עלולה להפריע.

3. הקמת יישובים חדשים והרחבת היישובים הקיימים – הרס בית הגידול ידוע בעולם כולו כגורם הראשי להכחדת מינים. כפי שראינו אף בעבודה זו, הרס בית הגידול בהרי יהודה הינו הגורם העיקרי לנטישת הקינים במצוקים ולמעבר אל הקינים בעצי שפלת יהודה. העקב העיטי, בדומה לשאר הדורסים הגדולים, זקוק לשטחים פתוחים ונרחבים עבור שטחי המחיה והצייד. לכן, בית גידולו של העקב משתרע על פני קילומטרים רבים ואיננו מצוי רק בסביבה הקרובה אל הקן. על מנת להגן על העקבים דרושה בנייה מינימאלית, בנייה באזורים שכבר הופרעו על ידינו, צמודה ליישובים הקיימים ולא במרכזם של השטחים הפתוחים (כדוגמת היישובים "מרשם" ו"חזן" אשר עתידים להיבנות בלב חבל לכיש) המהווים שטחי קינון וצייד עבור העקבים העיטים. לצערנו, העקבים סובלים מהרס מתמיד ומתמשך של בית גידולם, ובאזורים רבים ביהודה קיני העקבים ננטשו עקב בנייה מסיבית, חסרת הבנה מדעית ואקולוגית. כך בצורה שיטתית ומתמדת אנו גורמים לפגיעה במינים כגון העקב העיטי. לצערנו סעיף חמור זה עתיד לגרום לפגיעה קשה בקרב העקבים העיטים בחבל לכיש ובמרחב מודיעין.

4. בעיני רבים מחובבי הטבע הצפייה בדורסים המקננים או בדורסים הצדים בשדות נחשבת פעילות "ירוקה" שאיננה מזיקה לסביבה או למערכת האקולוגית ואף מעודדת את שמירת הדורסים. עם זאת, בפועל, בעיקר בשל חוסר מודעות, גם חובבי הטבע מסכנים ופוגעים בעופות הדורסים. לעיתים, תצפית על דורס מקנן יכולה לגרום לנטישת הקן במיוחד כאשר מדובר בקבוצה גדולה ובזמן תצפית ממושך ממרחק קרוב. צלמי הטבע אשר ברובם הינם אנשים הגונים ושומרי טבע לעיתים אינם מודעים לנזק הנגרם עקב נוכחותם במקום (סעיף 7) ואף מוכנים לקחת "סיכון" בנטישת הקן או בהפרעה לצייד על מנת לצלם תמונה איכותית.

גם כאשר קבוצה נעמדת בשדה פתוח וצופה בדורסים אשר צדים בשדה פתוח, עדיין נגרם נזק המתבטא בעיקר בצמצום שטחי הצייד על ידי הקבוצה. אף תנועת מטיילים תמימים שאינם באים לצפות בציפורים יכולים לגרום לפגיעה בקינון דורסים (סעיף 3).