

מחקר ושימור הנשר (*Gyps fulvus*) בישראל / ד"ר עפר בהט

רקע:

עוף שהיה מאוד נפוץ בעבר בנוף ישראל. הנשר הוא עוף דורס יום, מתוך 290 מינים. תזונת הדורסים מגוונת: דגים, ציפורי שיר – לכל דורס הנישה האקולוגית המסויימת שלו. מפורט היטב במצגת.

4 עמודי שמירת הטבע:

מדעי, אתי, אסתטי וכלכלי: שימור הדורסים חשוב ומשמעותי בכל ההיבטים המ"ל. עופות דורסים חשובים מאוד במערכות אקולוגיות, פן חושב בתרבות האדם (דגלים למשל), משאב טבע מיוחד – אטרקטיביים ומהווים מוקדי תיירות. האדם הוא הגורם העיקרי המשמיד את העופות הדורסים ולכן עליו האחראיות לשקמם.

מבנה גוף דורסי יום:

אצבעות הרגליים הם כלי הצייד העיקרי (לעומת המקור – משני). האצבעות הקדמיות מפעילות לחץ מאוד חזק כנגד האצבע האחורית, עד 300 ק"ג לס"מ – ציידים יעילים ביותר (צדים לצורך קיום ולא לצורך הריגה).

מבנה הכנפיים – ארוכות, תלוי בית גידול הדורס. כושר תעופה מצויין. הזנב ארוך במינים מסויימים – לצורכי היגוי. מינים קטנים – תעופה אקטיבית. מינים גדולים יותר – תעופה פסיבית (דאיה על זרמים).

חוש הראיה – החוש המפותח ביותר העוזר לאתר את הטרף. כושר ההפרדה פי 10 מהעין האנושית – מאפשר לעיט להבחין בארנבת במרחק רב. רוב המינים מתבססים על חוש הראיה לאיתור טרפם.

סוגים שונים של אצבעות רגליים: אצבעות חזקות וטפרים ארוכים ללפיתת טורפים, רגל דקה וארוכה – לציד מתוך סבך, רגל הנשר – פחות מפותחת לציד שכן ניזון מפגרים, התאמת רגל לתפיסת דגים – לכל מין מותאמים רגליים לציד המתאים לו.

למרבית העופות הדורסים יש מעט או כלל לא אויבים בטבע. בהיותם בראש הפירמידה, הם מגיעים לרוב לבגרות מינית בשלב מאוחר, רביה נמוכה יחסית לאלו שמתחתם בפירמידה. כאשר עוף דורס נפגע מתהליכים חיצוניים (אדם) קשה לשקמם.

הנשר:

22 מינים, 15 אוכלי פגרים באירופה, אסיה ואפריקה, 7 מינים נוספים באמריקה. 7 מינים מסוג *Gyps* אלו ניזונים אך ורק מפגרים, ולא מטרף חי כלל. פגרים הם מקור מזון בלתי ניתן לחיזוי – לא במקום ולא בזמן. בעיה של התבססות על המשאב וחוסר יכולת לחזות מראש את זמינות המזון. על כן הנשר מפתח התאמות מיוחדות – צורך לעבור תקופות ממושכות ללא מזון; צורך לעבור מרחקים מאוד גדולים שכן אתרי התזונה יכולים להיות מרוחקים מאוד אחד מהשני.

מטרות המחקר ופעולות שימור הנשרים בישראל:

1. כיצד הנשרים יכולים בעזרת התאמות שונות להתבסס על סוג מזון כה יחרי ובלתי ניתן לחיזוי.
2. האם מידע בנושא זה יכול לסייע בשימור האוכלוסיה
3. קידום החינוך וההסברה כדי לשמור על האוכלוסיה

מדידות מטאבוליות:

שימוש בכלים לפעילות פולשנית לגוף הנשר למדידת טמפ – השתלת משתלים זעירים המודדים טמפ ומשדרים את הנתונים, כני"ל לגבי מודדי קצב לב – וזאת בכדי לקבל נתונים למדידת הרמה המטאבולית של הנשר.

תצפיות על נשרים בשבי ובטבע:

בשבי: יכולים לעבור תקופות צום של עד שלושה שבועות בטבע: כאשר ניזונים ניתן להעריך את כמות הבשר שאכל לפי גודל הזפק (אזור בצוואר), ****.

לאורך עשרה ימים לאחר מתן מזון נבדקו:

- מסת הגוף והמשקל: ישנה ירידה חדה בחמשת הימים הראשונים לאחר הפסקת האכילה, ולאחריה ירידה איטית וכמעט התיישרות המאפיינת את כל הפרטים.
- חילוף החומרים במצב מנוחה: נבדק ע"י הכנסת החיה לתא מטבולי במנוחה, ומזרם אוויר לקופסא שנשאב לצד השני. נבדק אחוז החמצן לפני ואחרי הכניסה לתא המטבולי כדי למדוד את כמות החמצן שצרך הנשר. נמצא כי אצל כל הפרטים ישנה ירידה חדה ב- 5 הימים הראשונים והתיישרות בחלק האחרון – עדות נוספת להתאמת הגוף והפעילות למצב

שינוי מטאבולי לאורך שעות היממה:

שיא תצרוכת חמצן בשעות פעילות הצהריים-בוקר, ירידה למינימום בשעות הלילה. בבוקר, בחזרה לפעילות יום, מוקעת אנרגיה באופן יזום – וישנו פיק של אנרגיה כדי להעביר את הנשר ממצב לילה למצב יום יש התאמה של המטבוליזם גם במשך היממה וגם במצב חוסר מזון. במצב בו יש מחסור מזון נראה אותו מנגון חיסכון אנרגיה רק שהערכים האבסולוטיים יורדים כדי לבצע חיסכון נוסף בהתאם למשך זמן ההרעבה נראה שהנשר מתאים את עצמו ע"י חיסכון אנרגטי בתקופות בהם אין מזון.

טמפ' הגוף לאורך יממה:

לאורך היממה החל מהצהריים ישנה ירידה של טמפ' הגוף, מינימום בשעות הלילה ועליה במקביל לעליה של הפעילות היומית – משקף את אותם שינויים שהם התאמה למצב חוסר מזון.

במצב מחסור מזון המשרעת גדולה יותר – ירידת הטמפ' לערכים נמוכים יותר (41 עד 36.5 מעלות בערך) – ירידה משמעותית המשקפת את הירידה המטבולית.

כיצד נשר משתמש באברי גופו בויסות הטמפ':

צולמו נשרים בשבי ובטבע במצלמה תרמית המנתחת את החזר קרני אינפרא אדום ומתרגמת לטמפ' בהשוואת נשרים שעמדו על הקרקע עם נשרים שהתעופפו במשך זמן רב, נראה שהנשרים מתעופפים כדי לקרר עצמם. בתמונה תרמית נראה שהראש והצוואר הם החמים ביותר – דרכם מאבד חום, כמו גם כלי דם בקדמת הכנף – אזורים עם נוצות לא סבוכות. הנשר יכול לכנס או לפשוט צווארו וכך לווסת את איבוד החום לסביבה

שימוש בקוצב לב לשיערוך המטבוליזם:

במצגת ישנו דירוג אנרגטי של פעילות שונה, לפי קצב הלב של הנשר – 90 פעימות לדקה במנוחה ועד 200 בפעילות עצימה. אצל נשרים הרמה המטבולית נמוכה אבסולוטית ויחסית למינים אחרים, והם עפים בצורה חסכנית.

מדידות התנאים הפיסיקליים בסביבת הנשר בתעופה:

נבנה מכשיר מיוחד המודד את מהירות הרוח על גב הנשר. נמצא כי הנשרים חסכניים ביותר. כדי ניצולת גבוהה של התנאים בסביבתם, ומגיבים לכל שינוי סביבתי בצורה יעילה.

התאמה פיסיולוגית נוספת: יכולת לעמוד בתנאי סביבה דלילים בחמצן – מסוגלות לעוף בגבהים של 3-5 ק"מ ללא קושי, וכך יכול לזהות פגרי גמלים למשל. אם מזהה, צריך הנשר לרדת לפגר ולשנו תנאי סביבתו שינוי קיצוני ומהיה תוך פרק זמן אפסי.

מדידת תוספת הגור של משדרים ואמצעי מחקר אחרים – מנהרת רוח:

נלמד כי מבנה הנשר מיועד לתעופה במהירות גדולות ומייצר גרר נמוך, בעיקר כיוון שהוא גדול.

חקר התנועה והעדפת מקום חיות של נשרים תוך שימוש במשדרים:

סימוני נשרים בטבעות, חיבור משדרים לוויניים. אמצעי מחקר חשוב.

דוגמא לנשר שמרני: נשר שלא חורג מאזור מצומצם (רמה"ג). דוגמא נוספת: פרט המקנן באזור מדבר יהודה שרוב פעילותו באזור מצומצם. דוגמא נוספת: פרט שקינן ככל הנראה בירדן. מנתוני הלויין ניתן למפות נתוני מסלולים, ניצול שטח במקומות שונים.

נשרים יכולים להתקדם במהירות אווירית ממוצעת של קרוב ל-150 קמ"ש. דוגמא להרגלי נדידה: פרט שמבלה את החורף בישראל ובקיץ נודד לאזור תורכיה. דוגמא נוספת: תנועת פרט השוהה בקיץ בכרמל ונע דרומה עד תימן (2600 ק"מ).

במיפוי ניצול שטח, הנשרים מתמקדים במספר מקומות מרכזיים שם מרוכזת פעילותם השטח הכולל שמכסים יכול להגיע ל-4000 קמ"ר (שטח גדול).

פרוייקט חינוכי קהילתי במרום הגליל: מודל לשילוב הקהילה בשימור הנשרים / ד"ר עפר בהט**רקע:**

הגליל הוא אזור שהנשרים חיו בו כבר מתקופות קדומות ישנם עדויות מהמאה ה-19 להימצאות נשרים באזור, ולפי הערכות 1000 ויותר זוגות נשרים. נשרים ועופות דורסים בכלל הם פילופטריים – נאמנים למקום הולדתם, וחוזרים אליו, יכולים להיות בשימוש נשרים במשך מאות שנים. גם בגליל, אותם אתרים המצויינים בספרו של טריסטם מהמאה ה-19 מהווים גם כיום אזור מחיה של נשרים.

הנשרים – נכס לסביבה ולתושבים:

הנשרים הם ביואינדיקטורים – ע"י מחקר ניתן לזהות למשל מזהמים סביבתיים.

נושא ההרעלות:

בעיה קשה שחרצה דינן של אוכלוסיות שונות בארץ כגון עיטים ואחרים. דוגמא: אירוע הרעלה בגולן שקטל תוך זמן קצר מאוד כ-30 נשרים – שניזונו מפגר מורעל שהוצב כנגד זאבים אך פגע בנשרים מסקנות שהוסקו מועדת חקירה שהועמדה לנושא לא יושמו.

בשנת 200 יצאה סדנה לטיפול בנושא ההרעלות – גם לא יושם.

נוקי ההרעלות:

- נזקים לבני אדם: חומרים מסוכנים, מסרטנים.
- תופעות לוואי חמורות לסביבה: זיהום מים המחלחלים למי התהום.
- פגיעה בחיות בר שונות, נשרים ביניהם. הרעלה ישירה או משנית.
- פגיעה סביבתית רחבה ונזק אקולוגי.

נקודות לטיפול לקידום פתרון נושא ההרעלות:

- התייחסות להרעלות כבעיה לאומית ראשונה במעלה שנוקה לאדם חמור לא פחות מהנזק הסביבתי גיוס מקבלי החלטות.
- ביצוע הערכת סיכונים ותעדוף של האיומים ע"פ רמת האיום והשכיחות. במקרה זה שימוש ברעלנים שונים. בישראל אין מידע על פגיעת חומרי הדברה בחיות בר.
- שינוי חקיקה: החקיקה בישראל לא עדכנית לגבי שימוש בחומרים מסוכנים ושיטות ההדברה שלא לוקחות בחשבון את הנושא הסביבתי
- אכיפה: צורך במיצוי מבחינה משפטית ופרסום תואם לשם הרתעה
- פתרון נזקי חקלאות: בעיות רבות נגרמות עקב חיות בר ואין מספיק פתרונות, ולכן פונים להרעלות יש צורך באלטרנטיבות.
- הדרכה: חשיפת חקלאים לידע ושיטות שימוש בחומרי הדברה
- חינוך ועבודה עם הקהילה: יעד מרכזי, גיוס הקהילה בשטח.

הפרעות מטיילים באזורי קינון ולינה:

- הפרעות מטיילים: יכולה לגרום נזק בלתי הפיך.
- הפרעת רכבי שטח וטרקטורונים.
- פעילות נדרשת: הסטת שבילים, סגירת מקומות עונתית, בהתאם לעונה והמצב במקומות השונים.

התחשמלות:

- עופות גדולים בעלי מוטת כנפיים ארוכה יחסית, כגון נשרים, מתחשמלים כמעט ודאית כאשר נחים על עמודי מתח גבוה. יכול לגרום לנזק גם לעמוד מלבד להרג הנשרים.
- עבודה משותפת עם חברת החשמל קידמה את הנושא, אך עדיין דורש טיפול רב. *important bird area – IBA* – אזורים חשובים לשימור ציפורים. יש 18 אזורים כאלה בארץ.

זמינות מזון:

- בישראל קרוב ל-20 תחנות האכלה מהגולן ועד הנגב הדרומי. מקורות המזון הטבעי של הנשרים הדלדל בצורה משמעותית, ותחנות ההאכלה באות לחפות על כך ולמנוע חשיפת דורסים לרעלים ומתכות כבדות
- בדיקות איכות המזון וניקיונו מרעלים.

אימוני צבא וטיסות כלי טייס צבאיים ואזרחיים:

- הוצאת נוהלים האוסרים טיסה נמוכה באזורים רגישים
- הדרכה והסברה, אכיפה.

ציד:

ממוקדת בגליל העליון. פעילות הסברתית לצד אכיפה.

פיצוצים ופעילות נוספת במחצבות:

- מחצבות פעילות גורמות פניקה בקרב העופות היכולים לנטוש קינים וביצים נעשים בדיקות כדי לנסות למזער הקונפליקט.

רבייה והשבה לטבע:

- גרעיני הרבייה בארץ מייצרים פרטים בודדים מדי שנה, יש להרחיב פעילות זו, למשל ע"י הבאת אוכלוסיה מספרד ולהגדיל את הרבייה והשבת כמות רבה יותר של פרטים לטבע.

קידום מחקרים אקולוגיים:**פעילות במרום הגליל:**

- במרום הגליל קיימת בעיה חמורה של הרעלות. חלקם נובעות מנזקי חקלאות – טריפות תנים וזאבים, וחלקם על בסיס סכסוכים בין חקלאים. התחיל ב-2004 פרויקט קהילתי בקנה מידה מוגבר והתחילה לפי מודל שנעשה בצרפת תחנת האכלה ע"י בוקרים מקומיים לנשרים. בתחנת ההאכלה הושמו נשרים נכים כדי למשוך נשרים מהטבע החלה פעילות הסברתית מוגברת עם החקלאים. כל זאת לצד פרסומים בתקשורת
- תכנון: הקמת מצפור הצופה ל אזור תחנת ההאכלה כמוקד חינוך ותיירות. המודל הצרפתי: מרכז מבקרים שרובו תת קרקעי הכולל חללי תצוגה וצילומי מצלמות זמן אמת מהשטח.
- כחלק מהפעילות החינוכית יצא ספר ילדים "נשרים בשמים אדומים". ספר זה חולק לחקלאים והבוקרים, ולתלמידי מרום הגליל.
- חוגי בית לחקלאים בישוים השונים במרום הגליל, חלקם בבתי אנשים שהרעילו תוך חוסר מודעות לנזקים שגרמו. אחד המרעילים שנחשף לפעילות שינה לחלוטין גישתו וכיום מבצע פעילות הסברתית בבתי הספר באזור

• פעילות חינוכית בכל מערכת החינוך במועצת שלום הגליל

שילוב נושא הסכנה לבריאות הציבור:

ישנם עשרות מאמרים אודות היבט נזקי חומרי ההדברה לבריאות האדם . למשל: פגיעות תאי זרע בקרב חקלאים היכולים לגרום לבעיות מוטוריות ומנטליות בקרב ילודים – השפעה חוצה דורות. בתחום זה ישנה דרך ארוכה ללכת במדינת ישראל בבדיקת שיעורי סרטן באזורים שונים בארץ נמצא שהאזור המרוכז ביותר נמצא באזור חקלאי בגליל

הכנת תוכנית להקמת הפרוייקט בקנה מידה גדול:

שילוב גורמים רבים כדי להתניע עשייה זו בקנה מידה גדול עבר בקצרה על שקופית זו. ב-1997 יצאו הוראות מטה חיל האוויר האוסרות טיסה נמוכה באזורי מחיה של נשרים.

סיכום:

הקהילה הבעייתית המרעילה צריכה להוות הפתרון לבעיה, שילוב הקהילה בפתרון. עבר בקצרה על שקופית הסיכום. העקרון המרכזי: יצירת מנגנון רווח כלכלי תדמייתי וערכי לקהילה מפעילות שימור ואיכות הסביבה וחיבור הקהילה לפרוייקט