



האוניברסיטה הפתוחה
THE OPEN UNIVERSITY OF ISRAEL
الجامعة المفتوحة



הכנס ה-60 של העמותה לזואולוגיה בישראל

האוניברסיטה הפתוחה

16 לאפריל 2024

חוברת תקצירים

(תקציר הכרזות החל מעמוד 13)

תקצירי מושבים

Microbiome and behavior: from correlative patterns to mechanistic drivers

Chairs: Yoni Vortman, Orr Spiegel

Abstract

Microbiome typically refers to the complex community of microorganisms residing within or on the skin of the host, either humans or non-human animals. Over the last two decades numerous studies have described the huge variation in microbiome diversity and composition across hosts, contexts, and environmental conditions. Accumulating evidence links this variation to different behaviors observed in controlled or *in-situ* conditions. These links may vary in their causalities, ranging between an effect of the behavior on the microbiome (e.g. through environmental sampling or diet preferences or the host) to the influence of microbiome on behavior (e.g. pathogenic effects, immune response etc.). Both directions of this feedback include both proximate (e.g. gut-brain axis) and ultimate effects (e.g. host manipulation by the bacterial communities). Examples for the feedback between microbiome and host behavior include demonstrated links between the microbiome and social interactions, stress response, immune function and even alternation of sensory and cognitive functions. The session opens with a presentation on the proximate connection between gut microbiome and brain activity, and then turn to an ecological system where microbiome diversity is associated with the movement behaviors of feral pigeons. Other talks will explore the connection of microbiome to passerine navigation and bats' foraging behavior. Taken together the studies in this session emphasize the potential role of the microbiome in both shaping and being shaped by animal behavioral repertoires.

Session talks

- **Omry Koren** – Gut-brain axis as a mechanistic link between microbiome composition and their proximate behavioral effects.
- **Orr Spiegel**, Miranda Crafton, Shai Cahani, Avishai Lublin, Luise Rauer – Association between movement patterns, microbiome diversity, and potential pathogen presence in free-ranging feral pigeons foraging in dairy farms.
- **Moshe Leibovitch**, Robert Fitak, Eviatar Natan, Yoni Vortman – Phylogenetic relationship between birds and magnetotactic bacteria.
- **Shai Finkelstein**, Gaya Sherf, Eviatar Natan, Yoni Vortman – Sensitivity to electromagnetic noise as an indicator for the magnetic sense; the effect of manipulated magnetic field and antibiotics on migrating reed warblers (*Acrocephalus scirpaceus*).
- **Tali Berman**, Maya Weinberg, Kelsey R. Moreno, Gábor Á. Cziráj, Yossi Yovel – The dynamics of the fruit-bat gut microbiota under a bacterial antigen challenge

מכשירי מעקב תנועה ביו-טלמטריים ככלי לממשק ושמירת טבע

יו"ר: עידן טלמון

תקציר

בעידן הנוכחי, בו השפעת האדם על הטבע ועולם החי כל כך דרמטית, נדרשות פעולות ממשק אקטיביות כדי לשמור על תפקודן הרצוי של מערכות אקולוגיות. פעולות הממשק בדרך כלל מתמקדות בתמיכה באוכלוסיות של מינים בסכנת הכחדה, כולל השבתם לטבע, מחד ובצמצום אוכלוסיות של מינים פולשים או מתפרצים מאידך. בחינת פעולות הממשק צריכות להתבסס על מידע כמותי. איסוף מידע ונתונים איכותיים על חיות בר הינו אתגר אשר הקהילה המדעית מתמודדת איתו כבר עשורים רבים. נתונים על תנועת בעלי חיים מאפשרים לכמת ולהבין מנגנוני קיום בסיסיים כשיחור למזון, בריחה מסכנה והפצה. פריצות דרך טכנולוגיות באיסוף נתוני תנועה דוגמת GPS ומערכת האטלס וכן שיפור יכולות ניהול וניתוח הנתונים, שיפרו משמעותית את ההבנה שלנו לגבי אקולוגיית התנועה של בעלי חיים בתנאים טבעיים בשני העשורים האחרונים. תובנות אלה מאפשרות להסביר טוב יותר את הגורמים למגוון התגובות הנצפות ביחס לשינויים שנעשים כתוצאה מפעילות אדם בפרט. בנוסף, הן מאפשרות קבלת החלטות מבוססת נתונים, חלקם אף בזמן אמיתי, בכל הקשור לממשק אוכלוסיות בר ושמירת טבע. דוגמאות לשימוש בנתוני תנועה לצורך שמירת טבע בארץ כוללת מעקב אחר פרטים ממינים מושבים (דוגמת יחמורים, נשרים, ראמים ופראים) כמו גם תגובות לפעולות ממשק של מינים מתפרצים (דוגמת שועלים, תנים) או כאלה הנמצאים בקונפליקט עם האדם (עגורים, שקנאים). במושג זה נדגים שימוש מגוון בכלים של ניתוח נתוני תנועה לטיוב תהליך קבלת ההחלטות בממשק אוכלוסיות בר ושמירת טבע.

הרצאות המושב

- **רן נתן** – מהפיכת כלים לתפוקת נתונים גבוהה באקולוגיה של תנועה וחשיבותה למדע בסיסי ויישומי.
- **מיה מאור**, שירלי בר-דוד, עמית דולב, עודד ברגר-טל, דיוויד זלץ, אור שפיגל – מתבססים בשטח: שינויים בגבולות וכיסוי צומח בתחומי מחייה של יחמורים פרסיים לאחר השבה לטבע.
- **יהודה סמואל**, יהונתן תיכון, אורי ויינגרטן, רועי לפיד, רוני קינג, תומר ניסמאן, עופר שטייניץ, ארז בן יוסף, אסף אוזן, אור שפיגל – מחקר דגמי תנועה ואומדן גודל אוכלוסיית התן הזהוב בעמקים חרוד והמעיינות ככלים לשיפור ממשק מחלת הכלבת.
- **רחלי צוקרמן**, מיגל דה גינאה, יואב ברטן, רן נתן – שימוש בנתוני תנועה למיפוי, איתור ואפיון קינוני עורבים קצרי זנב במדבר יהודה.
- **גדעון ועדיה**, מרתה אקאסיו, נילי אנגליסטר, אוהד הצופה, אור שפיגל – אפיון הגורמים המשפיעים על שימוש נשרים בתחנות האכלה באמצעות נתוני משדור.
- **עידן טלמון**, סשה פקרקסי, רן נתן – פעולות ממשק, שפעת העופות והשפעתם על גודל אוכלוסיית העגור אפור (*Grus grus*) בעמק החולה.

שימוש במדע אזרחי ורשתות חברתיות למחקר אקולוגי ושמירת טבע

יו"ר: שבי רוטמן

תקציר

מיזמים המתמקדים במדע אזרחי ובאיסוף מידע מרשתות חברתיות מקוונות הפכו בשנים האחרונות לתשתיות ידע רחבות ומשלימות לקידום מחקר אקולוגי ושמירת טבע. השימוש ההולך וגובר בתשתיות אלה מנצל את כוחו הקולקטיבי של הציבור, של מתנדבים פעילים ושל קהילות מקוונות באיסוף נתונים ותובנות למחקר מדעי ומאמצי שימור. גישה זו מאפשרת איסוף נתונים רחב היקף במרחב ובזמן, לעיתים קרובות בהיעדר נתונים כמותיים אחרים, רתימה של בעלי עניין שונים במאמץ המדעי, והידוק שיתוף הפעולה בין המדענים לציבור. בישראל פועלים מספר מיזמים שנעזרים במדענים אזרחים או ברשתות חברתיות לאיסוף נתונים על דגמי תפוצה של מינים, דפוסי התנהגות, שינויים סביבתיים, אינטראקציה של האדם עם הסביבה הטבעית ועוד. במושב זה יוצג המרכז הישראלי למדע אזרחי שיפעל לקידום השתתפות הציבור בניטור ובחקר המגוון הביולוגי והסביבה ויציע תמיכה טכנולוגית, מדעית ומתודולוגית. כמו כן, יוצגו מחקרים שנעזרים במדע אזרחי ואיסוף מידע מרשתות חברתיות. מיזם שאוסף תצפיות על דגי סחוס מחופי הים התיכון הישראלי מספק מידע מקיף על דגמי תפוצה מרחביים, עונתיים ושנתיים של מינים אלו, וממנו ניתן ללמוד על הרכב החברה הייחודי באגן המזרחי ומצבם של מינים הנמצאים בחופינו. כמו כן, איסוף תצפיות אקטיבי מרשתות חברתיות שימש לסקירת דגי סחוס שנסחרים בשווקי הדגים ברצועת עזה, והוא מוצע ככלי יעיל לאפיון שלל הדיג באזורים בהם הנגישות מוגבלת. מחקר שבחן מגמות ארוכות טווח בשפע של שני מיני פרפרים מאויימים בישראל זיהה מנתוני מדע אזרחי ירידה בשפע המינים ואת הקשר בין ירידה זו לשינויי האקלים. מחקר נוסף שנעזר במדע אזרחי בחן שינויים בשעות הפעילות של עטלף הפירות, וזיהה שפעילות יומית של עטלפי פרי בישראל מתרחשת באזורים עירוניים, ובעיקר על ידי נקבות וצעירים. לבסוף יוצג מחקר שבחן שילוב כלי בינה מלאכותית בניתוח תמונות משמורות טבע שהועלו לרשתות חברתיות לזיהוי דפוסי עניין ושימוש של מבקרים באתרים, במטרה לשפר את ניהול אתרי הטבע לטובת האדם והטבע כאחד. המידע שניתן להפיק ממיזמים כאלו יכול לסייע בניהול משאבי הטבע, בקביעת מדיניות ובמענה לסוגיות סביבתיות מאתגרות.

הרצאות המושב

- **תומר גויטע**, נירית לביא אלון, יעלה גולומביק, נעמה ארקין, אלון ספן, תמר דיין – המרכז למדע אזרחי.
- **עדי ברש**, יערה גרוסמארק, שירה סלינגרה, ענבל קאהן, יוני בלמקר, שבי רוטמן – מגמות בתפוצה של כרישים ובטאים בעשור האחרון בים התיכון הישראלי בעזרת תצפיות שנאספו מהמדיה החברתית.
- **ראם נרי**, עדי ברש, אורי נרי, נדב ששר – כריית תוכן מרשתות חברתיות לניטור דיג כרישים ובטאים באזורי עימות: רצועת עזה כמקרה בוחן.
- **זוהר אפק**, אור קומאי, תמר דיין – ירידה חדה בשפע שני מיני פרפרים נדירים – התמעטות ופגיעות תחת לחצי משבר האקלים.
- **עופרי איתן**, מאיה ויינברג, נירית לביא אלון, סהר חירס באב, יובל ברקאי, רעות אסא, עומר ינון, יוסי יובל – עלייה ברמות ויטמין די אצל נקבות עטלפים הפעילות ביום.
- **ויקטור קינה**, ענב וידן, יורם יוס-טוב, אורי רול – הבנת חווית המשתמש באתרי טבע מתוך ניתוח תמונות של רשתות חברתיות - השוואה בין כלי בינה מלאכותית לניתוח ידני.

אקולוגיה של רבייה

יו"ר: לירן שגיא

תקציר

אסטרטגיית רבייה משפיעה על הצלחת המין, התפשטותו ודינמיקת אוכלוסיותיו. בעלי חיים מקבלים החלטות מהותיות, החל ממתי להתרבות, כמה פעמים, האם וכיצד לטפל בצאצאים. בנוסף, הצלחת הרבייה מושפעת מתהליכים אקראיים, תנאי סביבה וברירה טבעית. הרוב מזדווגים מספר פעמים, אך ישנם המתרבים פעם אחת בלבד, לדוגמה עש האשכול וזיקית סיני. במינים אלו יתרונות לרבייה חד-פעמית: חסכון באנרגיה והעלאת ההצלחה הרבייתית. מועד הרבייה משפיע על ההצלחה הרבייתית ועל הצלחת הצאצאים, למשל בקיפודיים ישנו חלון צר המאפשר רבייה מוצלחת המדגיש את המגבלות בהזדקנות הזרע. לאחר הרבייה, ההורה עשוי לדאוג לצאצאיו, החל מהבחירה היכן למקם את הצאצאים, כשבקרוב רוב הזוחלים הטיפול נגמר בכך. הנקבות בוחרות מקום שיבטיח תנאים טובים למשך ההזדקנות. לעומתם, יש מינים עם הגנה פעילה על הצאצאים: אלמנות חומות מפני צרעות טפיליות, באופן שמעניק להן יתרון על פני מינים מקומיים ברדיוס פלישתן. רביית בתולין מהווה יתרון בפלישה, לדוגמה בסרטנים וחלזונות מים-מתוקים. התמודדות עם פלישות מסוג זה אפשריות על ידי מדביר ביולוגי, והבנת הפלסטיות בהתמיינותו הזוויגית חשובה להדברה. שרידות אוכלוסיות ומינים מושפעת לא רק מסכום ההצלחות הרבייתיות של הפרטים אלא גם מתהליכים ברמת האוכלוסיה, כגון הצטברות אללים מזיקים – אשר עשויה להיות איטית מן הצפוי במינים מרובי צאצאים. במושג זה נעמוד על המורכבויות והאפשרויות הרבות לרבייה המעצבות מערכות טבעיות, והבנתן מהווה בסיס לתהליכי שמירה ושיקום.

הרצאות המושב

- **עמוס בוסקילה**, אלי הררי – יתרונות וחסרונות של פוליאמוריה בעשים
- **גל אביתר**, לחן רוט, עמרי ברונשטיין – השפעות הזמן על תנועתיות הזרע והצלחת הפריה בשלושה מינים של קיפודי ים
- **לירן שגיא**, עמוס בוסקילה – בחירת קיני הטלה עמוקים בלטאה מדברית
- **ולריה ארנסקי**, מיכל סגולי, יעל לובין, מוניקה מאורי – טיפול הורי במין הפולש - עכביש האלמנה החומה, *Latrodectus geometricus*
- **שרון מוסקוביץ**, שי אברהם שקד, אלי אפללו, חנוך גלסנר, דנה מילשטיין, תמר גיא-חיים, יעל אולק, זוהר ינאי, עופר עובדיה, אמיר שגיא – היתכנות הדברה ביולוגית של שני אורגניזמים המתרבים ברביית בתולין בעזרת מדביר שאינו יכול להתרבות
- **עקיבא טופר**, צבי מינצר, יותם בן-אורן, אורן קולודני – הצטברות אללים מזיקים עשויה להיות איטית מהצפוי באוכלוסיות של מינים מרובי צאצאים

Advancements in our Understanding of Urban Ecology in Israel

Chairs: Eleanor Diamant, Krista Oswald

Abstract

Urbanization is a cause of major biotic change. Urban ecology as a field has been around for decades. Recently, the identified threats of rapid urbanization to biodiversity coupled with technical and philosophical developments have led to recent advancements in our understanding of urban ecology in all its complexity. Here we propose a session looking at where we've come from, where we are, and where we're going as a field. First, Dr. Diamant will discuss the uniqueness and importance of urban ecology in drylands and how, to-date, our current understanding is biased towards temperate areas. This creates an urgent need for further urban ecology studies in deserts such as the Negev and semi-arid environments found throughout Israel. Following, Dr. Oswald will delve into how human resources shaped by human settlement affect the behavior of a native social bird. Ms. Shahar will then give a specific example of how settlements in the desert can shape animal behavior of urban-associated species, with a focus on the invasive myna. Prof. Grobman will discuss how humans can co-exist with wildlife through design and architecture. Finally, Prof. Shwartz will close with a master talk on the future of ecologically-informed urban planning in Israel.

Session talks:

- **Eleanor S. Diamant**, Krista Oswald, Adewale G. Awoyemi, Kevin J. Gaston, Ian MacGregor-Fors, Oded Berger-Tal, Uri Roll – The importance of biomes in shaping urban biodiversity: a focus on drylands.
- **Krista N. Oswald**, Tamir Rozenberg, Klil Shahar, Oded Keynan, Gabriel Oliveira de Caetano, Sivan Toledo, Ran Nathan, Uri Roll, Oded Berger-Tal – Tracking social bird behaviour highlights the changing value of human resources for desert species across seasons.
- **Klil Shahar**, Krista N. Oswald, Tamir Rozenberg, Uri Roll, and Oded Berger-Tal – High-resolution tracking reveals the movement and habitat use patterns of the invasive common myna (*Acridotheres tristis*) in a desert environment.
- **Yasha Grobman** – Multi species design in architecture.
- **Assaf Shwartz**, Lior Ventura, Diederik Strubbe – Planning cities for nature positive future.

אקולוגיה והתנהגות של יונקים קטנים

יו"ר: מיכל זייצוב-רז, תמר דיין

תקציר

מכרסמים (Rodentia) הם סדרה גדולה של יונקים, המהווים מרכיב חשוב של כל המערכות האקולוגיות היבשתיות על פני כדור הארץ. נכון ל-2018 מוכרים 2561 מיני מכרסמים שונים ברחבי העולם, מתוך 6684 מיני היונקים הידועים כיום. למרות תפוצתם הרחבה, וחשיבותם למערכות האקולוגיות, קיימים פערי ידע משמעותיים אודותיהם.

במושב נציג היבטים שונים בהתפתחות, האקולוגיה ושיטות הניטור של מכרסמים.

מרב, תתאר איך מכרסמים קטנים שתנועתם מוגבלת משקפים את התנאים האקולוגיים של סביבתם המיידית. באזורים מדבריים למחצה בצפון אמריקה וישראל הרכב החברה משתנה בחדות בהתאם למשקעים. בצפון אמריקה החברה עשירה בהרבה מזו שבישראל. למרות זאת בשני האזורים מינים קרובים מראים הפרדה תזונתית ברורה.

דוד, יציג כיצד רוכשים הגורים לאחר ההמלטה את דגם התנועה שאופייני לבוגרים. כבוגרים יש למכרסמים מורפולוגיה ייחודית ודגמי תנועה שונים אך עם היוולדם יש להם צורת גוף דומה.

מילה, תתאר ניסויים התנהגותיים ותצפיות שביצעה על קבוצות עכברי בר שנלכדו באותו בית הגידול ושייכים לשני מיני העכברים הקיימים בארץ, עכבר הבית (*Mus musculus*), ועכבר מקדוני (*Mus macedonicus*). נמצאו הבדלים בין המינים שיכולים להעיד על התאמה של עכבר הבית לסביבה אורבנית בקונטקסט של תאורה מלאכותית.

אסף, יציג את השימוש בפלטות עקבות כשיטת ניטור בנמנמן העצים (*Dryomys nitedula*), מכרסם אבוראלי (שוכן עצים), עם תצפיות מעטות בישראל המשתרעות מהגליל העליון ועד רכס כמון.

מיכל, תציג ניטור יונקים קטנים באמצעות לכידות, על פי סקר מקיף שבוצע בבסיס מטווח 24 ובשטח הסובב אותו והוכיח את קיומה של אוכלוסייה גדולה ומתרבה של מריוני חולות (*Meriones sacramenti*), מין אנדמי לישראל הנמצא בסכנת הכחדה. צפיפות מריוני החולות בשטח זה גבוהה פי 3-1.5 מזו שנדגמה במחקר קודם שנערך בדרום מישור החוף ובצפון מערב הנגב. פינוי של הבסיס והסובב לו לשם פיתוח השטח עלולה לסכן אוכלוסייה ייחודית זו.

הרצאות המושב

- **מרב בן דוד**, מיכל זייצוב-רז, כריסטינה הארקנס – מכרסמים קטנים כסמנים של תהליכים אקולוגיים: השוואה של אזורים חצי מדבריים בצפון אמריקה וישראל.
- **דוד עילם** – התפתחות של הליכה וריצה בגורי מכרסמים - הקשר בין מבנה ופונקציה.
- **מילה קזבצ'ינסקי**, נגה קרונפלד-שור – הבדלים בין עכבר הבית לעכבר המקדוני: בין קומנסליזם לאנתרופוביה.
- **אסף בן דוד**, תמר גולד, מיכל לוי, ליאור הרול, תמר דיין – נמנמן העצים על פלטות עקבות – תצפיות ותובנות מהגליל המערבי.
- **מיכל זייצוב-רז**, סתו בראון, אלכסיי גולדשטיין, תמר פלדשטין, תמר דיין, מרב בן דוד – תוכנית פיתוח מסכנת אוכלוסייה גדולה ומתחדשת של מריון החולות בראשל"צ.

Comparative biomechanics and functional morphology in animal research

Chairs: Roi Holzman, Gal Ribak

Abstract

Comparative biomechanics is a multidisciplinary approach to study the adaptation of organisms to their physical environment. It provides the means to explore animal evolution and diversification within the mechanical constraints imposed by physics. It also provides a source for technical innovation by revealing nature's solution to engineering problems. The session will bring together researchers from various disciplines applying engineering tools to study diverse zoological topics such as:

- The determinants of jellyfish motion in swarms
- Fish feeding mechanisms
- Flight control in mosquitoes
- What silences the flight of owls?
- Low Reynolds aerodynamics in the flight of the smallest insects
- The contribution of wing flexibility to scaling insect flight

Session talks

- **Uri Shavit**, Omri Tal, Dror Malul, Aviv Solodoch, Daniel Sher, Tamar Lotan, Yoav Lehahn – The animal-pair method.
- **Tal Perevolotsky**, Jacob M. Brotman-Krass, Adam P. Summers, Matthew A. Kolmann, Cassandra M. Donatelli, Roi Holzman – The role of head and body shape in determining feeding performance in substrate-biting fishes.
- **Hadar Ben-Gida**, Roi Gurka – On the flow mechanisms behind the silent flight of owls.
- **Amir Sarig**, Thomas Engels, Fritz-Olaf Lehmann, Gal Ribak – Force balance control in the drag-based propulsion system of flying miniature wasps.
- **Tsevi Beatus**, Noam Lerner – Flying mosquitoes use their legs as inertial rudders.
- **Gal Ribak**, Dana Melamed, Maya Rabinovitch, Ori Stearns – The contribution of wing flexibility to the scaling of insect flight.

מושב דבורים והאבקה

יו"ר: חגי שפיגלר

תקציר

מחקר הדבורים בישראל הוא תוסס ומגוון וכולל מחקר בסיסי ויישומי. המושב כולל הרצאות משש מעבדות מחקר שונות כל אחת בוחנת את הביולוגיה של הדבורים מכיוונים שונים ובשיטות שונות. ההרצאה הראשונה במושב תהיה של פרופסור אתיה אמסלם מהאוניברסיטה של פנסילבניה בנושא "גורמי עקה המשפיעים על תרדמת החורף בדבורת הבומבוס המזרחית המצויה (*Bombus impatiens*)". המחקר של אתיה מציג את ההשפעה של גורמי עקה על תרדמת החורף של דבורת הבומבוס. ההרצאה השנייה תינתן ע"י מר אסף צדקה ממכון וולקני ובוחנת את "ההשפעה של הורמון הנעורים על פעילות של וירוסים בדבורת בומבוס האדמה (*Bombus terrestris*)". המחקר מדגים כיצד מחזור החיים של הדבורה המתבטא בשינויים הורמונליים משפיע גם על קצב רבייה של וירוסים בגוף הדבורה. ההרצאה השלישית היא של תלמידת המחקר טל ארז ממכון וולקני בנושא "התפתחות המערכת החיסונית וההדבקה הויראלית בפועלות וזכרים של דבורת הדבש (*Apis mellifera*)". המחקר יעסוק במערכת החיסון של הדבורה המתפתחת במהלך חייה ובנגיפים המצויים בכוורת מגיבים לשינויים אלו בגוף הדבורים. ההרצאה הרביעית היא של תלמיד המחקר צבי גולדברג מהאוניברסיטה העברית בנושא "סביבת המושבה והתנהגות טיפול בוולד משפיעים על ביטוי גנים צירקדיאני במוח הדבורים תוך קיום אינטראקציה, בדבורת הדבש ובדבורת הבומבוס". המחקר בוחן את ההשפעה של סביבת המושבה וחלוקת התפקידים בכוורת על תהליכים בעלי מחזור יממתי ועל ביטוי הגנים במוחן של עמלות משני מיני דבורים חברתיים. ההרצאה החמישית תינתן על ידי תלמיד המחקר עידן קנוניץ, מהפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית בנושא "נוכחות וירוסים קשורה להבדלים בפעילות והתנהגות של דבורי בר מהסוג *Andrena* שנאספו בשדה". המחקר מדגים את הקשר האקולוגי שבין וירוסים לדבורי בר ולפעילותן בהאבקה של צמחי בר. ההרצאה השישית היא של ד"ר משה נגרי ממכון שמיר ותעסוק ב"התנהגות של דבורי הדבש במטעים מחופי רשת וההשפעה שלה על שירותי האבקה". חיפוי של מטעים עוזר לשמור על התוצרת החקלאית ממזיקים ומנזקי מזג האוויר, אך איך זה משפיע על שירותי האבקה? מחקר זה בוחן כיצד מגיבות הדבורים לשינויים סביבתיים מעשי ידי האדם.

הרצאות המושב

- **אתיה אמסלם** – גורמי עקה המשפיעים על תרדמת החורף בדבורת הבומבוס המזרחית המצויה (*Bombus impatiens*).
- **אסף צדקה**, אלעד בונדה, נור צ'חנובסקי, חגי שפיגלר – ההשפעה של הורמון הנעורים על פעילות של וירוסים בדבורת בומבוס האדמה (*Bombus terrestris*).
- **טל ארז**, אנג'לינה פאטיה אוסבוטי, שריף חמדו, אלעד בונדה, אסף עותמי, נור צ'חנובסקי, ויקטוריה סורוקר – התפתחות המערכת החיסונית וההדבקה הויראלית בפועלות וזכרים של דבורת הדבש (*Apis mellifera*).
- **צבי גולדברג**, ריאן אוליבר, משה נגרי, ג'ייקוב הולנד, מירה כהן, גיא בלוך – סביבת המושבה והתנהגות טיפול בוולד משפיעים על ביטוי גנים צירקדיאני במוח הדבורים תוך קיום אינטראקציה, בדבורת הדבש ובדבורת הבומבוס.
- **עידן קנוניץ**, טל ארז, מישל פלניק, נור צ'חנובסקי, אסף שדה, יעל מנדליק – נוכחות וירוסים קשורה להבדלים בפעילות והתנהגות של דבורי בר מהסוג *Andrena* שנאספו בשדה.
- **משה נגרי**, לילך שיפמן, רונן שפיר, אברהם צימרמן, ארנון דג, ענת זיסוביץ', רז ליבנה, נורי מורג – התנהגות של דבורי הדבש במטעים מחופי רשת וההשפעה שלה על שירותי האבקה.

Learning in animals

Chairs: Guy Zer Eshel, Adi Rachum

Abstract

Learning lies at the core of animals' ability to adapt and thrive in their environments. This symposium brings together researchers from various institutions to explore the intriguing realm of animal learning. From investigations into the complexities of maze and landmark learning to the exploration of social tolerance adjustments in wild populations, our discussions will span a diverse spectrum of species and behaviors. Through the lens of learning processes, we aim to uncover the fascinating ways in which animals adapt, problem-solve, and interact with their environments. By delving into these mechanisms, we hope to gain deeper insights into the adaptive strategies that different species employ for survival and thriving. This symposium serves as a collaborative platform for sharing research, ideas, and perspectives, fostering a richer understanding of the remarkable world of animal learning.

Session talks

- **Sharoni Shafir**, Erez Rozenbaum, Tammar Shrot, Zipora Teitel, Hadassa Daltrophe – High omega-6:3 fatty acid ratio impairs maze and landmark learning in honey bees (*Apis mellifera*)
- **Bar Gabso**, Noa Shenkar lab – Beyond the Squirt: Learning Processes in the solitary ascidian *Polycarpa mytiligera*
- **Regev Eyal**, Mark Shein-Idelson – Acquired Predictive Behaviors during Prey Catching in Reptiles
- **Noa Truskanov**, Josh J. Arbon, Emily Stott, Guill E. McIvor, Alex Thornton – Learning to adjust social tolerance levels in wild jackdaws
- **Naama Aljadeff**, Oded Keynan, Arnon Lotem – Skill acquisition in groups of wild Arabian babblers exposed to a pre-trained demonstrator
- **Ben Breslau**, Oded Berger-Tal - Ontogeny of Human Tolerance in Nubian Ibex

האם תשתיות יצור והולכת אנרגיה יכולות להיות יותר ירוקות לעופות?

יו"ר: אוהד הצופה

תקציר

איכות ורמת חיינו תלויים בקיום, ביצור, וברציפות חיבור למקורות אנרגיה. יחד עם זאת, תשתיות אנרגיה הן אחד מגורמי הפגיעה המשמעותיים בבעלי חיים בכלל, ורבות מתשתיות היצור וההולכה מסכנות עופות בפרט. הבנת היקף הפגיעה ויישום אמצעים למזעור הסיכון לעופות מתשתיות אנרגיה הוא אתגר הולך וגדל בשמירת טבע בארץ ובעולם. המושב יציג תוצאות של מחקרים וניטור להערכת הפגיעה ופיתוח דרכי פעולה לצמצום סיכונים לעופות, שמהווים תוצאה של שיתוף פעולה רחב הכולל את רשות הטבע והגנים, חברת החשמל לישראל, החברה להגנת הטבע, משרד להגנת הסביבה, אוניברסיטת תל אביב ואוניברסיטת חיפה. באופן ספציפי, יוצגו במושב תובנות מניטור רב-שנתי לאיתור של פגרי עופות ע"י כלבנים וחישוב היקפי פגיעה של טורבינות רוח בבעלי כנף (גם עטלפים). יוצג ניתוח של ניסוי לבדיקת יעילות אמצעי הבלטת קווי מתח שתפקידם לצמצם התנגשות עופות. כמו כן, יוצגו השפעות של אמצעים אלו על גובה תעופה של נשרים ועל דגמי תנועה ברזולוציה גבוהה של תנשמות וסיקסקים ותוכנית לאומית לתיעוד מרחבי למיגון עמודי מתח גבוה לשם הקטנת התחשמלות של עיט ניצי ותוצאות ביניים מעודדות על יעילותה. המחקרים במושב זה הם בעלי השלכות ישירות ויישומיות לצמצום הסיכון לעופות ממגוון תשתיות יצור והולכת אנרגיה, שחלקם נמצאים בסכנת הכחדה חמורה בארץ ובעולם. השילוב בין צפיפות האוכלוסין הגבוהה בישראל לבין היותה גשר יבשתי המרכז מגוון מינים גדול של עופות נודדים ומקננים מדגישה את החשיבות להסתמכות על פתרונות מבוססי ניטור ומחקר לשם צמצום תמותה של עופות כתוצאה מתשתיות אנרגיה רגילה ומתחדשת כאחד.

הרצאות המושב

- **מיכל אלרואי**, אוהד הצופה – האיום הסביבתי שיוצרות תשתיות הולכת האנרגיה בישראל והדרך למזעור.
- **אשל אופיר**, אלון רוטשילד – ניתוח סריקות כלבנים במחקר לקביעת התמהיל היעיל של "מונעי ההתנגשות" בקווי מתח.
- **מיכאל בר-זיו** שלמה קאין, עופר שטייניץ, אשל אופיר, אור שפיגל – משדרי אטלס מראים שאמצעים למזעור התנגשות בקווי מתח משפיעים על תנועת תנשמות אך לא סיקסקים.
- **עופר שטייניץ** – כמה עופות ועטלפים באמת נפגעים מטורבינות וכיצד אנו יודעים זאת?
- **סשה פקרקסי**, רון אפרת, גדעון ועדיה, נילי אנגליסטר, מרתה אקציו, אור שפיגל, אוהד הצופה – האם נשרים עפים גבוה יותר מעל קווי מתח מסומנים?
- **אסף מירוז, אלי חביב**, אוהד הצופה, מיכל אלרואי וניר ספיר – הסיכון להתחשמלות עיטים ניציים בישראל יכול להיות מופחת ב-80% ע"י מיגון רק 4% מעמודי המתח הגבוה.

The diversity and evolution of biological interactions in the tree of life, from corals to grey wolves

Chair: Justine Boutry

Abstract

Embark on a journey into the captivating world of biological interactions at our symposium! Discover the intriguing mechanisms behind how predators select their prey (or maybe their parasites?) and how different predators can have a profound impact on an entire ecosystem. Unravel the mysteries of pollinators color preferences and how their navigation can impact flower landscapes. Dive into the intricate web of parasite interactions, where unseen battles and alliances shape the fate of hosts and invaders alike. Explore the micro-symbiotic dance between algae and corals, revealing the hidden partnerships that underpin coral reefs. Delve into the daunting realm of cancer biology, where those cheating cells can manipulate their host organism. Beyond the diverse array of questions asked, we'll uncover the diversity of biological relationships that sculpt evolutionary pathways and foster biodiversity.

Session talks

- **Michal Segoli**, Yves Papegay, Tamir Rozenberg, Eric Wajnberg – Why do predators attack parasitized prey? Insights from a probabilistic model and a literature survey
- **Ofir Hirshberg**, Frida Ben-Ami – Three's a crowd: The relationship among endoparasites, an epibiont and their *Daphnia* host
- **Tzlil Labin**, Banisha Phukela, Norah Saabna, Ahikam Gera, Yuval Sapir, Tamar Keasar – Beetles are from Mars; bees are from Venus? Flower color preferences in *Anemone coronaria*
- **Shlomo Preiss-Bloom**, Hila Shamon, Zachary Amir, Dror Ben-Ami, Tamar Dayan – Grey wolves drive top-down effects in a human-dominated landscape in the Golan Heights
- **Noga Gavrieli**, Tal Amit, Yossi Loya – Life history traits of the holobiont: Corals and their macro symbionts boring bivalves
- **Justine Boutry**, Océane Rieu, Lena Guimard, Jordan Meliani, Aurora M. Nedelcu, Sophie Tissot, Nikita Stepansky, Beata Ujvari, Rodrigo Hamede, Antoine M. Dujon, Jácint Tokolyi, Frédéric Thomas – First evidence for the evolution of host manipulation by tumors during the long-term vertical transmission of tumor cells in *Hydra oligactis*

זואוגאוכימיה – חשיבות בעלי חיים במיחזור פחמן ונוטריינטים ביבשה ובים

יו"ר: נבו שגיא

תקציר

מחזורים ביוגאוכימיים הם התמרה ומעבר של חומר בין הביוספירה, הגאוספירה, ההידרוספירה והאטמוספירה. על בסיסם מושתתות מערכות אקולוגיות וקצבם קובע במידה רבה את אופי המערכות – כמות הביומסה, התפלגותה במרחב ומגוון המינים. במשך עשורים רבים הפרדיגמה הביוגאוכימית השלטת הדגישה את תרומתם של צמחים וחיידקים למיחזור החומר בכדור הארץ. עם זאת, בשנים האחרונות גוברת ההכרה בחשיבותם של בעלי חיים בוויסות מחזורי הפחמן, המים והנוטריינטים באמצעות תפקודם במארג המזון וכמהנדסי סביבה. כתוצאה מכך, נולדה גישה מדעית חדשה בשם זואוגאוכימיה המתמקדת בהשפעתם של בעלי חיים על מחזורים ביוגאוכימיים. גישה זו מגשרת בין דיסציפלינות שונות באמצעות אינטגרציה של תאוריות ושיטות המקובלות באקולוגיה, פיזיולוגיה והתנהגות בעלי חיים, מדעי הקרקע, אוקיינוגרפיה ותחומי מחקר נוספים. מושב זה בא לחבר את קהילת הזואולוגים בישראל לעולם הזואוגאוכימיה על ידי חשיפה למחקר חדשני בגישה זו, ולעודד חוקרים צעירים וותיקים כאחד להשתמש בה בעבודתם ולקדם את הבנתנו לגבי חשיבותם של בעלי חיים לתפקודן של מערכות אקולוגיות בראייה רחבה.

במושב יוצגו מגוון דוגמאות לדרכים בהן בעלי חיים משפיעים על סביבתם. מן ההרצאות ניתן יהיה ללמוד על תפקודים זואוגאוכימיים של הרביבורים, טורפים, מפרקים ומהנדסי סביבה בגדלים שונים ומקבוצות טקסונומיות מגוונות (פרוקי-רגליים, דגים, יונקים, רכיכות, תולעים) בסביבות יבשתיות וימיות. המושב מבקש לכבד את פרופ' משה שחק שכבר בעבודותיו המוקדמות חקר את השפעתם של בעלי חיים על מחזורים ביוגאוכימיים בסביבות מדבריות, כאשר הדבר היה פחות מקובל בעולם, ובכך הקדים את זמנו.

הרצאות המושב

- **נבו שגיא**, ויראג' טורסקאר, דניאל אלפרד, יעל הבלנה, אפרת גביש-רגב, דרור הבלנה – תלות אקלים של חשיבות מאקרופאונה לפירוק נשר צומח בסקאלה איזורית וגלובלית
- **גדעון סאמט**, דרור הבלנה – מינים בעלי אסטרטגיות הגנה שונות כנגד טורף משפיעים באופן שונה על המערכת האקולוגית
- **רננה לביא**, אבי בר מסדה, גיא דוברת – השפעת שרפה והפסקת רעייה ארוכת טווח על הרכב חברת הצומח, היצרנות ומאפייני הקרקע
- **אמציה גנין**, אירנה קולסניקוב, תומר שאולוב, יואב אברהמי, הדר אלה, מיגל פראדה, טלי מס – טריפת פלנקטון ואספקת נוטריינטים בשוניית האלמוגים
- **משה שחק** – תפקידם של בעלי חיים כמהנדסי מערכות אקולוגיות בוויסות המבנה והתפקוד של מערכות אקולוגיות

תקצירי כרזות

עם ניהול נכון, המגוון הגנטי באוכלוסיות יכול להישמר במהלך קיטוע בית הגידול

אוהד פלד, אייל חלוץ, גילי גרינבאום

המחלקה לאקולוגיה, אבולוציה, והתנהגות, האוניברסיטה העברית בירושלים

ohad.peled@mail.huji.ac.il

אחד התהליכים ההרסניים ביותר שנגרמים על ידי בני אדם הוא הקיטוע של בתי גידול לשטחים קטנים ומבודדים. קיטוע של בית גידול יכול לגרום לירידה במגוון הגנטי בתוך אוכלוסיות ולהעלאת השוני הגנטי ביניהן. גישה נפוצה לעקוב אחר בריאות האוכלוסיות היא באמצעות ניתוח נתונים גנטיים, כלומר, ניטור גנטי. עם זאת, הצורה בה מפרשים את הניטור הגנטי לעיתים קרובות מתבססת על דגמים פשוטים של קישוריות בין אוכלוסיות. למשל, גישה זו מניחה שמדדים גנטיים קשורים באופן ישיר לרמת הקישוריות, ומתעלמת מהצורה (טופולוגיה) של אוכלוסיות מחוברות על ידי מסדרונות אקולוגיים. פיתחנו מסגרת חישובית לחקור את הדינמיקה לאורך זמן של מדדים גנטיים של אוכלוסיות, תוך התחשבות במורכבויות ובשוני של תהליכי קיטוע בעולם האמיתי. מידלנו אוכלוסיות כרשתות ובדקנו את ההשלכות הגנטיות של קיטוע בתי גידול באמצעות סימולציות של תרחישים שונים המתאימים לתהליכים אנתרופוגניים המובילים לקיטוע (למשל, שינויי אקלים, התרחבות עירונית, בניית כבישים וכו'). באמצעות אנליזה של הגנאלוגיה של רשת האוכלוסיות (coalescence), עקבנו אחר המגוון הגנטי (הטרזיגוטיות צפויה) והשוני הגנטי (F_{st}) לאורך תהליך הקיטוע. התוצאות שלנו מצביעות על כך שאותה רמה של אובדן קישוריות יכולה להוביל לניטור גנטי שונה באופן משמעותי, ותלוי ברצף האירועים המובילים לקיטוע. בתרחישים מסוימים, כמו בניית כבישים, צפויה ירידה מהירה במגוון הגנטי ועלייה בשוני הגנטי, בעוד שבתהליכים אחרים, כמו שינויי אקלים שבהם אובדן הקישוריות אינו תלוי במרחב, הקיטוע לא משפיע בצורה משמעותית. בסך הכל, הגישה שלנו מהווה צעד חשוב לקראת חיבור בין מודלים תאורטיים של גנטיקה של אוכלוסיות למורכבויות העולם האמיתי של ניטור גנטי של אוכלוסיות בר. גישה זו יכולה לסייע בשימוש יעיל יותר בניטור גנטי למעקב אחר תהליכי קיטוע ולשיפור מאמצי השימור עבור אוכלוסיות בסיכון.

אפיון פרופיל שנתי של סטרואידי מין ופרמטרים ביוכימיים של צב הים הירוק ונתוני ההטלות בגרעין הרבייה

רויטל זמסקי, יוסי איזון

הפקולטה למדעי הים, המרכז האקדמי רופין, מכמורת, ישראל

zamsky93@gmail.com

צבי ים הינם זוחלים ימיים גדולים בעלי מחזורי רבייה מורכבים. *Chelonia Mydas*, צב הים הירוק, ממלא תפקיד אקולוגי חשוב לאורך כל שלבי חייו הן באקוסיסטמות ימיות והן ביבשתיות. לאורך תקופה ארוכה הצב הירוק נפגע בידי האדם על ידי ציד וזיהום, דבר שגרם לירידה משמעותית ואף לסכנת הכחדה מקומית וגלובלית של מין זה. על מנת לסייע לשיקום אוכלוסיית צבי הים ישנו צורך בידע מעמיק אודות שלבי רבייה שונים של הצב והדרך לחזות אותם. במחקר זה בדקנו שלושה סטרואידי מין באמצעות מבחן Elisa, אצל צבים הנמצאים בגרעין הרבייה במרכז להצלת צבי ים (פרוגסטרוון P4, טסטוסטרון T ואסטרדיול E2), המשפיעים על מחזור הרבייה בצבי ים ובאמצעותם נבנה פרופיל שנתי של מחזורי הרבייה. בנוסף נבדקו פרמטרים ביוכימיים בדם ונתוני ההטלות בגרעין הושוו לתוצאות שהתקבלו. נמצא כי בצבות נקבות, ניתן להשתמש בנתונים שמתקבלים על מנת לחזות בוודאות גדולה את שלבי הפרה קינון והקינון כמה חודשים לפני תחילת העונה. מחקר ותצפיות נוספות יוכלו לסייע להמשך מאמצי השיקום של האוכלוסייה בחופי הים התיכון ובעולם בכלל.

התכנות ההשבה של נברן המים (*A. amphibius*) לנופי החולה:
האם בתי הגידול בעמק החולה מתאימים להשבת מכרסם נכחד?

רויטל וייס¹, אחיעד שדה², שי מאירי³, אילזה סטורד¹

¹ הפקולטה לסביבה ומשאבי טבע, אוניברסיטת פרייבורג, גרמניה

² מכון דש"א, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהארדט, אוניברסיטת תל אביב

³ בית הספר לזואולוגיה, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהארדט, אוניברסיטת תל אביב

נברן המים (*Arvicola amphibius*) הוא מכרסם גדול פליארקטי שנכחד מגבול תפוצתו הדרומי ביותר שהיה בעמק החולה. משהחל פרויקט שיקום אדמות הכבול בשנת 1994, גדלו בהיקפם בתי הגידול הגדתיים, וגופי מים רבים חזרו לתפקד כקומפלקס אקולוגי מגוון. כיוון שנברן המים היה מבין המינים האחרונים להיכחד בישראל, וסביר להניח שבית גידולו שוקם לפחות באופן חלקי, ייתכן שהתנאים האקולוגיים הנוכחיים מתאימים לביסוסו מחדש באזור. מחקרנו בחן את התאמת בתי הגידול הגדתיים ברחבי העמק, לטובת השבת הנברן. לצורך כך בחנו כמה תת-אוכלוסיות פוטנציאליות יכולו להתקיים בתנאים הנוכחיים ומה הגורמים שצפויים לפגוע בהצלחת ההשבה. על בסיס תצלומי אוויר, סיווגנו את גדות העמק לאורך 415 ק"מ, ובחנו את איכותם המרחבית של מקטעים שנמצאו ערכיים לקיום הנברן. מקטעים שנמצאו מתאימים מרחבית לביצוע השבה, נסקרו בשטח על מנת להעריך את איכותם המקומית. סה"כ איתרנו כשמונה אתרי שחרור פוטנציאליים (12.3 ק"מ), והערכתנו היא שניתן לבסס 31 תת-אוכלוסיות בתנאים הקיימים. מבחינה סביבתית, לא נמצאו גורמים מגבילים לביצוע השבה, אך זוהה חשש לקיום תתי אוכלוסיות קטנות ורגישות דמוגרפית בטווח הארוך. על בסיס ממצאים אלו אנו מסיקים שישנה התכנות להשבה מוצלחת של נברני מים בעמק החולה, אולם אימוץ גישת ניהול סביבתית, תוך נקיטת פעולות שיקום אקטיביות של חברות צומח מדוכאות, נדרשות להגברת סיכויי ההצלחה. כמו כן, הכרחי לקדם ניתוח סיכונים מעמיק שיתייחס להשפעות מינים פולשים ומתפרצים, למדיניות הקיימת ובהכרח לאינטרסים של בעלי עניין בעמק.

תרומת המחקר: מחקרנו מציג תובנות לגבי מצבם האקולוגי של גדות עמק החולה ותפקודם כבית גידול טבעי משתקם, תוך בחינת הדברים בסקלות מרחביות משתנות. בנוסף לזה, אנו מציגים שיטת ניטור חדשנית, רלוונטית ושימושית לכל העוסק בחקר וניהול בתי גידול גדתיים בישראל. כמין מטריה אמפיבי, מייצג נברן המים את רגישותם הנופית והמקומית של מגוון מינים כאחד. בחינת השבתו עונה על שאלה מהותית – האם התנאים בעמק החולה בשלים להפעלת אסטרטגיות שיקום מתקדמות?

האם חיידקים במעיים שולטים בשעות השינה והערות שלנו?

ערן טאובר, ביאן קדח, בטינה פישמן

החוג לביולוגיה אבולוציונית וסביבתית והמכון לאבולוציה, אוניברסיטת חיפה, חיפה 3103301

etauber@univ.haifa.ac.il

מיקרוביום המעי, קהילת המיקרואורגניזמים המגוונת החיה במעי היצורים, ממלא תפקיד קריטי בקביעת הפנוטיפ, ההסתגלות הסביבתית והכשירות של המארח. מחקרים הוכיחו כי למיקרוביום יש השפעות רגולטוריות על חילוף החומרים של המארח, וכי שיבושים בהרכבו קשורים להפרעות בריאותיות שונות. התקדמות אחרונה בתחום שיפורה משמעותית את ההבנה של ציר המעי-מוח והקשרו למערכת השעון הצירקדיאנית. המחקר הנוכחי בחן את תפקיד מיקרוביום המעי בקביעת העדפת התזמון לפעילות יומית בפרטים, קרי הסיווג של בעלי חיים כיומיים או ליליים. בניסוי ראשון, נעשה שימוש בזני זבוב תסיסה (דרוזופילה) שעברו ברירה מלאכותית להעדפות יומיות/לילה קיצוניות. לאחר איסוף דגימות צואה, הדנ"א עבר רצף 16S rDNA. הניתוח חשף הבדלים מובהקים בהרכב המיקרוביום בין זבובים ליליים ליומיים. החיידק *Acetobacter pasteurianus*, ששכיח בזבובים יומיים, בודד מהמעי וגודל בתנאי מעבדה. זבובים ליליים שניזונו מהחיידק המבודד הראו שינוי משמעותי לפעילות יומית יותר. במחקר שני, נקבע הרכב המיקרוביום של המעיים של מכרסמים יומיים וליליים באמצעות רצוף 16S rDNA מדגימות צואה מ-11 מינים. ניתוח PERMANOVA חשף הבדל קטן אך מובהק בין המיקרוביומים של מכרסמים יומיים וליליים, כאשר 15 סוגים של חיידקים היו קשורים להעדפה יומית. ממצאי המחקרים תומכים בתפקיד הסיבתי של מיקרוביום המעי בקביעת העדפות היומיות של בעלי החיים ומדגישים את חשיבות המחקר של תחום מעניין זה.

הפלישה הצהובה של טיונית החולות נמרצת ונראית למרחוק, אך מה עם ההשפעות?

בעז שחם¹, אסף בן-דוד², חגי שמש³, מיכל גרונטמן⁴, עודד כהן⁵

1 – אוספי הטבע הלאומיים, קמפוס ספרא, האוניברסיטה העברית בירושלים.

2 – בית הספר לזואולוגיה, הפקולטה למדעי החיים ע"ש ג'ורג' ס' וייז, אוניברסיטת תל-אביב.

3 – החוג למדעי הסביבה, המכללה האקדמית תל חי.

4 – המחלקה לביוולוגיה מולקולרית ואקולוגיה של צמחים, אוניברסיטת תל אביב.

5 – המעבדה לצמחים פולשים, מכון שמיר למחקר, אוניברסיטת חיפה, קצרין.

boazshacham@mail.huji.ac.il

טיונית החולות (*Heterotheca subaxillaris*), צמח ממשפחת המורכבים שמוצאו מצפון אמריקה, הגיע ארצה בשנות השבעים של המאה העשרים, ומאז התפשט בקצב מהיר וכיסה ברציפות ובצפיפות שטחים גדולים ברצועת החוף. למרות היקף הפלישה האדיר של הטיונית באזורנו, השפעותיה על תפקוד והרכב המערכת האקולוגית טרם נחקרו. מטרת מחקר זה הייתה למלא את החסר. המחקר עוצב בארבעה בלוקים בחולות חולון, ובכל בלוק נדגמו שתי חלקות (600-1000 מ"ר), האחת עם כיסוי נמוך של הצמח הפולש (>2%) והשנייה עם כיסוי גבוה (<25%, ממוצע 38%). ארבע דגימות קרקע נאספו מכל חלקה וכמות החומר האורגני נמדדה במעבדה. סקר צומח נעשה במרכז כל חלקה בשטח של 100 מ"ר באביב, ובנוסף התבצע דיגום מכרסמים בקיץ ובסתיו ודיגום זוחלים בסתיו ובאביב. דיגום מכרסמים כלל הצבת 30 מדפסות עקבות בשני הטיפולים ודיגום זוחלים כלל סריקה רגלית במאמץ דומה בכל חלקה. הממצאים הראו ש-טיונית החולות לא השפיעה במובהק על החומר האורגני בקרקע (בממוצע 1.8%); לא על מדדי הצומח (14 מינים למ"ר בכיסוי ממוצע של 51% ואינדקס מגוון ממוצע של 1.9) ואף לא על הרכבו; מגמות דומות נצפו לגבי המכרסמים והזוחלים. המכרסם הדומיננטי שנמצא בחלקות היה גרביל החוף (*Gerbillus andersoni*). לאור הקושי בזיהוי מיני מריון שנצפו בעקבות, התבצע ערב לכידות מכרסמים (תחת היתר כמתבקש בחוק), ונציין שנמצא וזוהה מריון חולות (*Meriones sacramenti*), וכפי הנראה שני המינים פעילים בשטח. ממצאי הזוחלים כללו 75 תצפיות על 14 מינים, ללא הבדל מובהק בהרכב החברות.

רבות דובר על התבססות הצומח הטבעי בדיונות והשפעותיו השליליות על החברה הפסמופילית. על פניו, נראה ש-טיונית החולות פולשת לנישות הפנויות מתחרות. חרף הפלישה הנמרצת, ובתנאי הסקר הנוכחי, לא נמצאו הבדלים משמעותיים בתפקוד ובהרכב של המערכת האקולוגית בהשוואה בין התבססות צומח מעוצה מקומי מחד ופלישת הצמח הפולש מאידך.

סדרת זוט-העקרבים (Pseudoscorpiones) בישראל: מגוון ותפוצה

שרון ורבורג¹, שלמי אהרן¹, איגור ארמיאץ שטיינפרס¹, פרשנט שארמה², דנילו הרמס³, אפרת גביש-רגב¹

1-אוספי הטבע הלאומיים האוניברסיטה העברית בירושלים, קמפוס ספרא, גבעת רם, ירושלים 9190401

2-המחלקה לביולוגיה אינטגרטיבית, אוניברסיטת מדיסון-ויסקונסין, מדיסון, ארה"ב

3-המרכז לטקסונומיה ומורפולוגיה, מוזיאון הטבע – המבורג, מכון לייבניץ למגוון ביולוגי, המבורג, גרמניה

swandoh@gmail.com

זוט-עקרבים מצויים בישראל בכל בתי הגידול היבשתיים, ואף על פי כן, סדרה זו כמעט לא נחקרה בארץ עד לאחרונה. זיהוי מיני זוט-העקרבים של ישראל התבצע בפעם האחרונה לפני חמישים ושישים שנה על ידי מומחים בג'נבה ובוינה. בעשורים האחרונים חלו שינויים רבים במיון הטקסונומי של משפחות זוט-העקרבים וסוגיהם, דבר שהוביל לצורך לבדוק את מעמדם הטקסונומי של המינים באוסף העכבישנים הלאומי, באוניברסיטה העברית בירושלים. בנוסף, מאות פרטים של זוט-עקרבים הופקדו באוסף, ביניהם פרטים ממשפחות שטרם דווחו או נצפו בישראל. במחקר מבוסס-אוספים שערכתי, בחנתי והגדרתי למעלה מ-1700 פרטים של זוט-עקרבים שנאספו בכל רחבי הארץ. מהמחקר שערכתי עולה כי בישראל מצויות ארבע עשרה משפחות של זוט-עקרבים מהן שתי משפחות חדשות לישראל. רשימת המינים המעודכנת של זוט-עקרבי ישראל כוללת 61 מינים מתוארים, ביניהם תשעה מינים אנדמיים לישראל, ארבעים מינים ממקור תפוצה פליאוארקטי וים תיכוני, ואף מעט מינים ממקור תפוצה אפרוטרופי. גיליתי למעלה מעשרים מינים חדשים למדע שטרם תוארו. תוצרי המחקר שפורסם לאחרונה בעיתון המדעי Taxonomy, כוללים מפתח להגדרת המשפחות והסוגים בישראל, רשימה מעודכנת של המינים ומפות תפוצה עדכניות. מחקר זה מהווה בסיס למחקרים בנושא סיסטמטיקה, אבולוציה ואקולוגיה של זוט-עקרבים בישראל.

צפון שמורת מראמאגמבו באוגנדה אינה מתאימה לדרישות האוקפי

צבי סבר, אלי גפן

בית הספר לזואולוגיה, הפקולטה למדעי החיים, אוניברסיטת תל אביב

sever.zvi@gmail.com

בהסתמך על מידע להימצאותם של אוקפי לפני 70 שנים ובמגמה לבחון אפשרות לקיומם של אוקפים עתה בצפון יער הגשם הטרופי מאראמאגמבו (tropical, moist, semi-deciduous forest Maramagambo) אשר בשמורת המלכה אליזבת במערב אוגנדה, התקיים סקר רגלי בתקופה יבשה יחסית (יולי 2022) אשר כלל שלושה ימי סיור (עם GPS) של חמישה משתתפים. נעשה חיפוש אחר עדויות לפעילות ובדיקת התאמת התנאים ביער לדרישות האוקפי (תקרת יער שלמה למרחק רב, 'חלונות' בצמרת היער במרחקים גדולים זה מזה, רצפת יער פתוחה לתנועה ללא צומח בין גזעי העצים למרחק של 80 מ' לפחות והיעדר פעילות אדם ביער). הסיורים יצאו מתחנת הריינג'רים ניאמוסינג'ירי Nyamusingiri לכיוון דרום מערב למרחקים של 6.3 ק"מ ו 8.6 ק"מ כולל לינה בלילה על רצפת היער.

ממצאי הסקר מציגים סטטוס מצער של צפון יער מאראמאגמבו. יש פעילות לא חוקית ביער, יש 'חלונות' רבים בתקרת היער המאפשרים חדירת קרני השמש לכן הרבה סבך צומח בין גזעי העצים, צומח צעיר רב וכתמי שמש על רצפת היער. כתוצאה מכך היעדר תקרת יער רצופה מחד והיעדר שטחים פתוחים לתנועת חיות בין גזעי העצים על הקרקע מאידך. הזמן המוגבל שהוקדש לסקר אינו מאפשר תמונת מצב מלאה אך סימני האזהרה על מצב היער בולטים ומדאיגים. לאור ההיכרות עם שמורת סמוליקי Semuliki (דו"ח סבר 2019) והעדויות המוצגות במאמר סבר על האוקפי (2121) ניתן לסכם שכנראה אין לצפות למציאותם של אוקפי בצפון יער מאראמאגמבו ולכן בתום הסקר לא הוצמדו מצלמות יער לגזעי העצים בשמורה.

האם למיקום נמלה לכודה ולגירויים בסביבתה יש השפעה על התנהגות חילוץ בנוטת שחורה ?

נרי בלס^{1,2}, עדי בר², ינון שרף²

¹ המחלקה למדעי הטבע, האוניברסיטה הפתוחה

² בית-הספר לזואולוגיה, הפקולטה למדעי החיים, אוניברסיטת תל אביב

neriblas2@gmail.com

למרות שבמבט ראשון השקעת אנרגיה בפעולות שנועדו להציל פרט אחר אינן עדיפות מבחינה אבולוציונית, אנו עדים להתנהגות כזו בבעלי-חיים חברתיים, כגון פילים, דולפינים ונמלים. בעבודה זו בחנו האם גירויים שונים בסביבתה של נמלה לכודה, בצורת מזון או נמלה לכודה נוספת, משפיעים על התנהגות החילוץ של נמלים מהמין *נוטת שחורה*. לשם כך, יצרנו תרחיש בו נמצאים נמלה לכודה וזחל של חיפושית קמח (כמזון) במרחקים שונים מפתח כניסה לקן בתוכו נמצאות הנמלים החופשיות. בדקנו מספר פעולות שבוצעו כלפי כל גירוי (נמלה או מזון) ואת השפעות הגירויים זה על זה בהתאם למיקומם. מצאנו שלמיקום הגירוי ישנה השפעה מובהקת על ההתנהגות כלפיו במספר היבטים וללא תלות משמעותית בסוג הטיפול: (1) ההגעה של הנמלה הראשונה לגירוי הקרוב קצרה יותר בהשוואה לגירוי הרחוק, ללא קשר לטיפול וסוג הגירוי. (2) יותר נמלים באות במגע עם הגירוי הקרוב בהשוואה לגירוי הרחוק ללא תלות בטיפול. (3) זמני האינטראקציה גבוהים יותר בגירוי הקרוב מאשר בזה הרחוק בכלל הטיפולים. בנוסף, מצאנו שכאשר בזירת הניסוי שני הגירויים המוצגים זהים (שתי נמלים או שני זחלי מזון), פעולות החילוץ שבוצעו כלפי הגירוי בצורה של נמלה לכודה הושפעו מהמיקום: בוצעו יותר פעולות של משיכה וחפירה כלפי הנמלה שהוצבה בקרבת הקן מאשר כלפי הנמלה הרחוקה. לעומת זאת, כאשר בזירת הניסוי שני הגירויים המוצגים שונים (נמלה וזחל מזון), פעולות החילוץ שבוצעו כלפי הגירוי בצורה של נמלה הושפעו מהמיקום. יחד עם זאת, נוכחות הזחל השפיעה על פעולות החילוץ והתנהגותן של הנמלים החופשיות, ונראה שהוא מהווה גירוי חזק יותר בהשוואה לנמלה הלכודה. בסופו של דבר, תפקידן של כלל הנמלים במושבה הוא לדאוג לתפקוד השוטף של המושבה ולכן אנו סבורים, בהתאם לתוצאות הניסוי, כי מזון מהווה גורם חזק יותר, המשפיע על מצב המושבה מאשר פרט בודד במצוקה.

קינמטיקת הכנף כתלות במהירות התעופה בנחושיתית הקוצים (*Protaetia cuprea*)

טום אפלבאום, גל ריבק

בית הספר לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב

apelbaum.tom@gmail.com

רוב המחקר על ביומכניקה של תעופה בחרקים מוגבל לתעופה בריחוף ולכן ידיעותינו על הנעשה בזמן תעופה קדימה לוקה בחסר. לנחושיתית הקוצים (*P. cuprea*) יכולת לסגור את כנפי החפיה תוך כדי תעופה וכתוצאה מכך זווית הגוף, בזמן התעופה, אופקית יותר מאשר בחיפושיות אחרות. ניתן לשער שלזווית זו יתרונות בהפחתת הגרר על הגוף בזמן תעופה במהירות גבוהה אולם לא ברור מה השפעת זווית הגוף האופקית על תנועות הכנף במהירויות תעופה שונות. במחקר זה צילמנו בוידאו מהיר את תנועות הכנף של חיפושיות המעופפות חופשי במסדרון. הצילום נעשה משתי מצלמות מסונכרנות שאפשרו לחלץ את תנועות הכנף בתלת-מימד. בחרנו את הסרטים בהם החיפושיות עפו אופקית ובמהירויות שונות ($N=20$). תנועות הכנף במהירויות השונות הושוו אחת לשנייה ולתנועות הכנף בזמן ריחוף (מהירות תעופה=0). נמצא כי תנועת הסיבוב של הכנף סביב ציר הכנף (incidence) אינה סימטרית בין תנועת הכנף מטה (downstroke) לתנועת הכנף מעלה (upstroke). בעוד שה-incidence בזמן התנועה מטה דומה לתנועה הנצפתה בריחוף, זווית ה-incidence בזמן התנועה מעלה שונה מהותית מהתנועה בזמן ריחוף. הבדלים אלה מביאים לכך שבזמן תנועת הכנף כלפי מעלה, הזווית בה הכנף פוגשת את האוויר גדולה יותר, ולכן כוחות הגרר יתרמו לדחף המניע את החיפושית קדימה. כדי לבחון כיצד משנות החיפושיות את תנועות הנפנוף עם מהירות התעופה בוצעו מבחני התאמה סטטיסטים בין מספר פרמטרים של תנועת הנפנוף לבין מהירות התעופה. נמצא כי השינוי היחיד שנמצא בהתאמה למהירות התעופה הוא זווית מישור הנפנוף ביחס לגוף שעלה עם העלייה במהירות התעופה אך במובהקת גבולית ($p=0.096$). לפיכך רוב השינויים המבוצעים בזמן תעופה אינם כרוכים בשינוי נפנוף הכנף ביחס לגוף וכפי הנראה הם מתבצעים באופן פסיבי מהאינטראקציה בין תנועות הנפנוף האחידות ומהירות התעופה המשתנה. מכך משתמע שהשליטה על מהירות וכיוון התעופה נעשית באמצעות זווית הגוף ומישור הנפנוף להבדיל מהתאמת תנועות הנפנוף לכל מהירות תעופה. מנגנון זה מפשט משמעותית את הבקרה הנדרשת ממערכת העצבים ומאפשר ייצוב פסיבי של התעופה במצבים משתנים.

קרבה גנטית כגורם משפיע בקביעת יחסים חברתיים בין נקבות באוכלוסיית הפרא האסייתי

נועה קן-לינגווד¹, עמוס בוסקילה², אלן טמפלטון³, דניאל רובינשטיין⁴, שירלי בר-דוד¹

- 1- מחלקת מיטורני לאקולוגיה מדברית, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, 849900
- 2- מחלקת מדעי החיים, אוניברסיטת בן גוריון בנגב, באר שבע, 84105
- 3- מחלקת ביולוגיה, אוניברסיטת וושינגטון שבסנט לואיס, 63130
- 4- מחלקת אקולוגיה וביולוגיה אבולוציונית, אוניברסיטת פרינסטון, ניו-ג'רסי, 08544

Noayaffakan@gmail.com

מינים עם מבנה חברתי "Fission-fusion", המאופיין בהתקבצות והיפרדות תדירה של קבוצות, מותאמים לסביבות עם פיזור נמוך של משאבים. באוכלוסיית הפרא האסייתי (*Equus hemionus*) המאופיין במבנה חברתי זה, נקבות מינקות תלויות במים במיוחד בעת עונת הרבייה (חודשי הקיץ), והן נעות יחד עם נקבות אחרות בין משאבים אלו. אף על פי כן, לא ידוע מה הם הגורמים המשפיעים על קשרים חברתיים באוכלוסיות Fission-fusion. תיאוריה אחת להסבר היקשרות חברתית בין פרטים היא "ברירת השארים", הטוענת כי פרטים יעדיפו לחבור לקרוביהם בגלל היתרונות הקשורים לחומר גנטי משותף ולהגברת הכשירות הכוללת. מחקרים קודמים שבחנו זאת בקרב נקבות פראים הראו כי בטווח הקצר וברמת הקבוצה, קשרים חברתיים מוסברים בעיקר על ידי גיל ומצב רבייה. במחקר זה נבחן תפקידה של הקרבה הגנטית בקביעת קשרים חברתיים ברמת הפרט לאורך זמן (בין השנים 2020-2023) באוכלוסיית הפרא האסייתי בהר הנגב הגבוה. לשם כך נעשה מבחן קורלציה בין רשת חברתית – המבוססת על מספר הפעמים שנקבות נצפו יחד בקבוצות שונות, לבין רשת גנטית – המבוססת על הקרבה הגנטית ביניהן. הרשת החברתית, שלרוב מבוססת על תצפיות ישירות של פרטים מזוהים, נבנתה במחקר זה על בסיס תפיסה חוזרת של גנוטיפים - מידע גנטי מגללים שנאספו מנקבות שנצפו יחד בזמן אמת. כ-2,014 גללים נאספו סך הכל, ומהם הופק ורוצף DNA על פני 625 SNPs. לאחר תהליך הריצוף וסינון הנתונים, זוהו כ-193 גנוטיפים ייחודיים של נקבות, כאשר 104 מהם נדגמו לפחות פעמיים. הרשת החברתית כללה קשרים חזקים בלבד (שניים ויותר, $n=57$ גנוטיפים), ומבחן קורלציה בין הרשתות (QAP) הראה כי קיים קשר מובהק בין קרבה גנטית לחברתיות, אף כי חלש ($QAP \text{ test statistic} = 0.116, p = 0.0001$). בקרב נקבות עם קשרים חברתיים גבוהים במיוחד (שלושה קשרים ומעלה) נמצאה קורלציה גבוהה עוד יותר ($QAP \text{ test statistic} = 0.47, p = 0.0026$). קשרים אלו לא כללו יחסי אימהות כפי שנבחן במבחני הורות בתוכנת COLONY. עוד נמצא שמתוך הקשרים החברתיים החזקים, בקרב 46% מהזוגות הקירבה הגנטית היתה גבוהה במובהק מהצפוי באקראי באוכלוסייה. שאר בני הזוג עם הקשרים החברתיים החזקים באוכלוסייה לא היו קרובים גנטית ומכאן ניכר שישנם גורמים נוספים שמשפיעים על ההיקשרות החברתית באוכלוסייה. מאחר ולצרכים פיזיולוגיים דומים יכול להיות תפקיד בהיקשרות חברתית בסביבות עם פיזור משאבים משתנה, יש לבחון גם את ההשפעה של גיל ומצב רבייה ברמת הפרט בטווח הארוך.

סיכום עונת הרבייה של צבי הים בחופי הים התיכון של ישראל בקיץ 2023

אולגה ריבק, יניב לוי

המרכז הארצי להצלת צבי ים, רשות הטבע והגנים, גן לאומי חוף בית ינאי 4020000.

israelseaturtle@npa.org.il

בים התיכון מצויות תת אוכלוסיות צב הים החום (*Caretta caretta*) והירוק (*Chelonia mydas*), המוגדרות בסכנת הכחדה מקומית ועולמית. נדרשים מאמצי שימור כדי להבטיח את המשך קיומן. צבי הים מוגנים בישראל, ורשות הטבע והגנים אמונה על שימור ואישוש האוכלוסיות, בין היתר ע"י הקמת המרכז להצלת צבי ים לשיקום צבי ים פצועים ב-1999 וקיום ממשק ארוך טווח לשמירה על רביית צבי הים בחופי הים התיכון של ישראל, במסגרתו אנו מנטרים את האוכלוסיות בעונת הרבייה ומגדילים את הצלחת הרבייה. הממשק כולל איתור והעתקה של קינים מחופים מופרעים אל חוות הדגרה מוגנות, שמירה על קינים באתר בו הוטלו (In situ) בשמורות טבע וגנים לאומיים, והפחתת המפגעים בחופים, תוך הפעלת מערך התנדבות ענף הכולל מאות מתנדבים. מתחילת הממשק ב-1993, אנו עדים לעלייה מגמתית במספר ההטלות של שני מיני צבי הים בחופי הים התיכון של ישראל, ובעונת 2023 הוטלו 400 קינים (367 קינים של צב ים חום, 30 קינים של צב ים ירוק, ו-3 קינים ללא זיהוי טקסון). אנו מעריכים שניתן לייחס הטלות אלו לכ-160 נקבות צב ים חום וכ-7 נקבות צב ים ירוק. את העלייה במספר ההטלות אנו מייחסים למספר גורמים: הצלחת תכנית הממשק וחזרת נקבות צעירות להטיל בחופינו, הוספת חופים הנסרקים ע"י מתנדבים (41% מהקינים ב-2023 אותרו ע"י מתנדבים), ואף יתכן שאנו רואים סממנים ראשוניים של תוצר פקודת הדיג. לאור העלייה במספר ההטלות, אנו פועלים במגמה לאפשר את השארת מירב הקינים באתרם, ובשנת 2023 הצלחנו להשאיר באתרם 28% מסך הקינים. בדקנו את הצלחת הרבייה של שני מיני צבי הים ב-2023, ומצאנו כי אחוזי הבקיעה היו 84% בחוות ההדגרה ($n=255$) ו-78% בקינים שנשארו באתרם ($n=78$), דבר המצביע על עבודה מקצועית בהעתקה ושמירה על הקינים. אסטרטגיית הרבייה של צבי הים הינה ריבוי צאצאים, אך רובם אינם מגיעים לבגרות מינית. בזכות מאמצי השימור, אנו מעלים את אחוזי ההישרדות של האבקועים, ובעונת הרבייה 2023 תיעדנו 19,659 אבקועים של צב ים חום וירוק שזחלו בבטחה אל הים.

Ant colonies at the Rosh-Hanikra site in northern Israel

Ittai Warburg

P.O.B.5216, Shlomit 2283200, Israel

Ittai.Warburg@gmail.com

Rosh-Hanikra site (33.093°N; 35.104°E), is a limestone cliff that penetrates towards the Mediterranean-Sea, near the western corner of the Israel – Lebanon border. A survey, of the ants together with the perennial vegetation in that site was done in July 2023. In that site there were defined the following habitats. Site A, which are soft limestone rocks located in the littoral area, without vegetation. In that area, there were found at that time *Pheidole pallidula* ants. Site B, located about 10 meters eastern from that site A, is a limestone cliff covered with small bushes of: *Crithmum maritimum*, *Atriplex halimus*, *Sueda vera*, *Limonium galileum* (ordered by their frequencies, from higher to lower in that area). Those bushes are halophilic plants. In that area, there were found at that time *Paratrechina longicornis* ants. Both *P. pallidula*, and also *P. longicornis*, are known as pioneering species, which inhabit disturbed habitats with human activities. Both those ant species, feed mainly on food residuals. Near their habitats in Rosh-Hanikra, a café-restaurant is located. Additionally, both those ant species, especially *P. longicornis* can feed also, on honeydew of aphids. It is likely, that honeydew producing aphids, are common on plants in that site B. It can be concluded, that both those ant species, are resistant to salinity, since those ants are found near the sea water line. It is also assumed, that those ants at Rosh-Hanikra site, are relatively new in that area, i.e. that they came to that site after the opening of that restaurant. If this is the case, then Rosh-Hanikra site, can be a natural laboratory to check immigration or colonization of organisms. *P. longicornis* is also known for its interspecific competition with other immigrating ants. This can account for the finding, that those 2 ant species, occupy 2 different habitats in Rosh-Hanikra site.

Polarization information induces different responses between cuttlefish species

Maaian Edery-Lutri¹, Anne-Sophie Darmaillacq³, Ludovic Dickel³, Natalie Chernihovsky¹,
Nadav Shashar¹

1 - Life Sciences Department, Ben-Gurion University of the Negev at Eilat, Beer-Sheva 84105

2 - The Interuniversity Institute for Marine Science, Eilat 88000

3 - Ethos (Ethologie animale et humaine) UMR 6552, Caen, France

maaianledery@gmail.com

Sensitivity to the linear polarization of light is common in cephalopods. In cuttlefish, optomotor response tests have yielded varying results between species, suggesting they do not perceive similar polarized light information the same. We investigated whether individuals of *Sepia officinalis* (from the La Manche -English Channel) and *Sepia pharaonis* (from the Gulf of Aqaba) would align the direction of their body according to the orientation of a downwelling linearly polarized light. We found a clear difference between the two species in their orientation responses. *S. officinalis* mostly aligned itself with the orientation of polarization but *S. pharaonis* did not show such alignment. Our results support previous findings that cuttlefish species exhibit different visually guided behaviors to similar polarized light stimuli. These differences may relate to differences in the environmental conditions the species experience or to their life history and the visual tasks they perform.

Is operant social learning affected by the contextual similarity of the demonstrated action?

Rom Manor¹, Na'ama Aljadeff¹, Lucy M. Aplin^{2,3}, Arnon Lotem^{1*}

1. School of Zoology, Faculty of Life Sciences, Tel Aviv University

2. Department of Evolutionary Biology and Environmental Science, University of Zurich, Switzerland

3. Division of Ecology and Evolution, Research School of Biology, The Australian National University, Australia

Rommanor20@gmail.com

A previous study has suggested that learning to open covers of feeding wells by house sparrows is faster when the demonstrator of this action opens covers that are visually similar to those faced by the learner. Accordingly, contextual similarity may improve operant social learning even when the demonstrated action is identical, possibly due to a mechanism directing social attention to ecologically relevant behaviours or to tasks that are likely to be learned successfully. To further study this phenomenon we compared social learning success of two groups of sparrows, one where the demonstrator opened covers of the same pair of colours faced by the observer, and the other where it opened covers of a different pair of colours. Learning success was only slightly higher (and not significantly so) in the “same colour” group, possibly due to overall poor and variable success rate in both groups. However, the number of opening attempts before first success was significantly higher in the “same colour” group, suggesting a greater motivation to learn the demonstrated task when contextual similarity is higher.

Echolocating bats adjust their mouth-gape to control spatial resolution when scanning a target

Ofri Eitan^{1†}, Mor Taub^{1†}, Arjan Boonman^{1†}, Amir Zviran^{1,2†}, Vladimiar Tourbabin³, Anthony J. Weiss², Yossi Yovel^{1,4,5,6}

1. School of Zoology, Faculty of Life Sciences, Tel Aviv University, Tel Aviv 6997801, Israel

2. The School of Electrical Engineering, the Iby and Aladar Fleischman Faculty of Engineering, Tel Aviv University, Tel Aviv 6997801, Israel

3. Department of Electrical and Computer Engineering, Ben-Gurion University of the Negev, Beer Sheva, Israel

4. Sagol School of Neuroscience, Tel Aviv University, Tel Aviv 6997801, Israel

5. School of Mechanical Engineering, the Iby and Aladar Fleischman Faculty of Engineering, Tel Aviv University, Tel Aviv 6997801, Israel

6. The Steinhardt Museum of Natural History, National Research Center for Biodiversity Studies, Tel-Aviv University, Tel Aviv, Israel.

† These authors equally contributed to this work.

Ofrieitan@gmail.com

As well known to any cameraman, controlling the 'field of view' is an extremely powerful mechanism to adjust acquisition. Few natural sensory systems can actively control their field of view. We show that bats rapidly narrow their sensory field of view (i.e., their bio-sonar beam) when scanning a target. On-target vertical sonar-beams were twice narrower than off-target beams. By continuously measuring the mouth-gape of free-flying bats, we found that bats control their bio-sonar beam by a ~3.6 mm widening of their mouth gape, namely, bats opened their mouth to narrow the beam and vice versa. We hypothesize that narrowing their vertical beam aimed to improve spatial resolution when estimating the elevation of a target the bat is about to land on. In other words, bats open their mouth to improve sensory resolution.

The Buzz of Learning: Diapause Influence on Bumblebee Queen Decision-Making

¹Tal Samama, ¹Guy Zer Eshel, ^{1,2}Yossi Yovel

1-School of Zoology, George S. Wise Faculty of Life Sciences, Tel Aviv University, Ramat Aviv, 6997801, Israel, talsemama@mail.tau.ac.il

2-Sagol School of Neuroscience, Tel Aviv University, Ramat Aviv, 6997801, Israel

Understanding the ecological implications of diapause in bumblebee queens is vital for elucidating their life cycle dynamics. Despite its critical role in queen survival, the influence of diapause on behavior and cognitive abilities remains inadequately explored. In this study, we conducted a Y maze experiment to investigate the visual learning abilities and decision-making processes of bumblebee queens before and after diapause. The queens were given choices between two colors of feeders and learned to associate food with a specific color. While all the bees were capable of some learning, our results reveal stage-dependent differences, indicating that bumblebee queens before diapause exhibited superior learning capabilities. We speculate that this enhanced cognitive function may be crucial for survival in natural environments, suggesting a broader cognitive utilization during this stage compared to post-diapause. This study represents the first evidence of distinct learning capabilities across life stages in bumblebee queens, highlighting the need for further research into the ecology and behavior of these essential pollinators.

**Intrinsic and not extrinsic factors control the short-term metabolic rate of the sponge
*Ircinia variabilis***

Lotem Yahel¹, Raz Marom^{1,2}, Neomi Darmon¹, Micha Ilan², Gitai Yahel¹

1) Faculty of Marine Sciences, Ruppin Academic Center, Michmoret 4029700, Israel.

2) School of Zoology, George S. Wise Faculty of Life Sciences, Tel-Aviv University, Tel Aviv 6997801, Israel.

Sponges are organisms that unidirectionally pump large quantities of water through their perforated body. The sponge body comprises filtration units, or aquiferous modules, drained into a single exit or orifice called an osculum. High-resolution continuous measurements of dissolved oxygen in the water inhaled and exhaled by coral reef sponges, in situ, revealed high variability in oxygen removal and a distinct diurnal pattern with a nighttime removal of about twofold higher. To measure the factors controlling the short-term variability of sponge metabolism, we placed together in the lab six *Ircinia variabilis* sponges in pairs. We simultaneously measured the pumping rate and oxygen removal from a total of 35 oscula pairs over 18 to 24 hours under different food levels and temperatures. Surprisingly, in the lab, we could not detect any pattern in the paired oscula's metabolic parameters (pumping, oxygen uptake, and respiration), and their metabolism was not correlated at any of the time intervals tested (seconds to days). Within each osculum, oxygen removal was independent of the pumping rate, suggesting that both parameters should be simultaneously measured to determine sponge respiration rate. Moreover, there was no correlation between sponge metabolic rate and the dissolved or particulate food concentration nor with temperature. These results suggest that over the short term, intrinsic factors within each sponge module, rather than extrinsic factors, control *I. variabilis* individuals metabolic rates.