

# ניצני מחקר

יום א'

14:00-12:00

7.6.2026

בית הדומי

מכללת אורנים

הצגת מחקרים של

סטודנטים

לתואר ראשון

בחוג לביולוגיה

בתוכנית:

**12:20-12:00** התכנסות, כרזות וכיבוד קל

**12:40-12:20** ברכות דר' שי מרקמן  
ראש החוג לביולוגיה וסביבה,  
ופרופ' שמעון עמר נשיא מכללת אורנים.

**13:40-12:40** מצגות סטודנטים

**Shawn Kissil**- How do different types of UV (medium pressure, 254nm, and 222nm) affect the development of UV resistance in *E. coli* MG1655?

**תום שיח**- השפעת המוצא הגיאוגרפי של צרעות טפיליות על השרדותן בתנאי לחות שונים

**לוטם צפורה**- האם לחלבון NEDD8 של *Giardia lamblia* תכונות המאפשרות את הפעלתו במסלול הנדילציה בשמר המנץ *Saccharomyces cerevisiae* ?

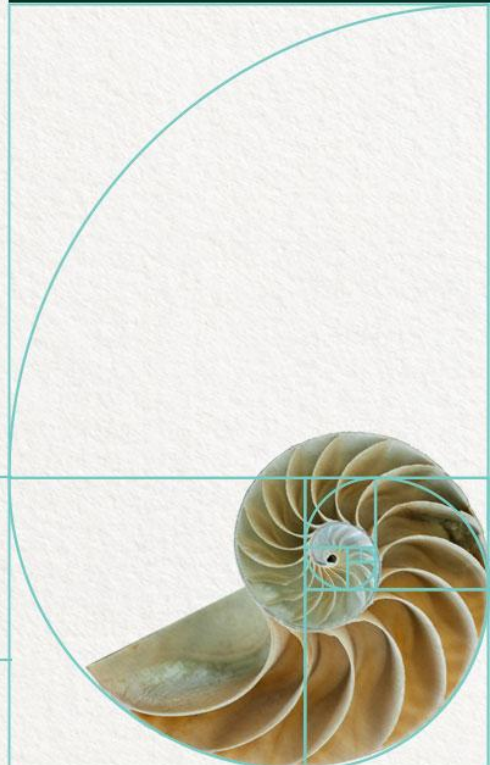
**ירין ישועה קרסנטי**- השפעה משולבת של פרומון מצוקה וקירומון הדג על התפתחות זחלי יתושים

**סיהאם רובי**- מוח על סטרואידיים: חקר תפקידים של סטרולים בפתולוגיה של מחלות נירודגנרטיביות.

**נועה לינק**- השוואה בין-עשורית של דינמיקת הטרנסקריפטום באוכלוסיות *Legionella pneumophila* במערכות מי-שתיה

**14:00-13:40** חלוקת מלגות ותעודות הצטיינות

**אורנים**  
הנוסחה להצלחה מתחילה איתך



## **How do different types of UV (medium pressure, 254nm, and 222nm) affect the development of resistance in *E. coli* MG1655?**

**Shawn Kissil** and Prof. Yoram Gerchman

UV sterilization is a common disinfection method with many important applications in daily life, ranging from surface sterilization to water disinfection. Different types of UV lamps exhibit different spectra and germicidal effects. Certain bacterial species exhibit natural resistance to UV radiation as an adaptation to the intense UV exposure present in their environment. In this study, I investigated the ability of *E. coli* to develop resistance to different UV sources by examining the effects of repeated exposure to each of the three UV lamps independently. When comparing the three UV sources, *E. coli* treated with 254nm and 222nm UV radiation demonstrated a significant improvement in growth following the first irradiation and during sequential radiation treatment. The bacteria were able to maintain resistance, but the resistance did not significantly improve with repeated exposures. In contrast, samples irradiated with medium pressure UV lamp had only a 10% chance of surviving the third exposure and therefore did not develop resistance. These results indicate that *E. coli* irradiated with 254nm or 222nm UV sources was able to gain and maintain resistance, whereas resistance did not develop under medium-pressure UV treatment, most likely due to the multiple mechanisms of damage caused by this UV source. Overall, these findings highlight the need for careful selection and use of UV sources in long-term disinfection practices. Shawn kissil: [shawnkiss6@gmail.com](mailto:shawnkiss6@gmail.com)



## השפעת המוצא הגאוגרפי של צרעות טפיליות על הישרדותן בתנאי לחות שונים

**תום שיח** ופרופ' תמר קיסר

הדברה ביולוגית משמרת מבוססת על שימור והעצמה של אויבים טבעיים מקומיים לצורך צמצום השימוש בקוטלי חרקים כימיים. צרעות טפיליות מהוות סוכנות הדברה ביולוגית חשובות, מפני שהזחלים שלהן מתפתחים על חשבון חרקים פונדקאים. הצרעות הבוגרות לעומת זאת, ניזונות מצוף פרחים ולכן מומלץ חשיבות אקולוגית רבה (*Ziziphus spina-christi*) להעשיר שטחים חקלאיים בצמחי צוף. לעץ השיזף המצוי באזורים צחיחים משום שהוא מספק מקור צוף בתקופות שבהן קיימים מעט משאבי מזון אחרים, ובכך עשוי לתמוך באוכלוסיות של צרעות טפיליות ובבקרת מזיקים חקלאיים. מחקרים קודמים הראו כי תנאי טמפרטורה ולחות משפיעים על הישרדות של צרעות טפיליות, אך מרביתם התמקדו במינים בודדים שגודלו במעבדה ולא בחברות טבעיות שנאספו מהשטח. במחקר זה בחנו את השפעת המוצא הגאוגרפי של חברות צרעות טפיליות על ההישרדות שאריתית שלהן בתנאי לחות שונים לצורך כך נדגמו צרעות טפיליות מחורשות שיזף מצוי בשני אתרים בעלי תנאי אקלים שונים: רשפים (אתר חם ויבש בעמק הירדן) ונחל תבור (אתר לח יותר בעמק יזרעאל). בעזרת ניסוי מקדים, הוגדרו שלושה טיפולי לחות: גבוהה, נמוכה וחדר. הצרעות נאספו באמצעות שואב חרקים, מוינו במעבדה והוחזקו במבחנות עם טיפת דבש כמקור מזון. לאורך הניסוי בוצע מעקב אחר השרידות בתנאי לחות מבוקרים טיפולי הלחות הצליחו לשחזר את ההבדלים בתנאי הלחות בין האתרים. צרעות שמקורן בנחל תבור הציגו שיעורי הישרדות גבוהים יותר בהשוואה לצרעות מרשפים. עם זאת, לא נמצא קשר מובהק להתאמה מקומית של זמן ההישרדות לתנאי הלחות התואמים את אתר המוצא, ולא נמצא קשר ברור בין גודל הגוף לבין זמן ההישרדות. מחקר זה, הוא הראשון מסוגו הבוחן הישרדות שאריתית של חברות צרעות טפיליות שנדגמה מהשטח תחת השפעה של תנאי לחות שונים ומבוקרים.

**תום שיח:** [tom17siyach@gmail.com](mailto:tom17siyach@gmail.com)



# האם לחלבון NEDD8 של *Giardia* תכונות המאפשרות את הפעלתו במסלול הנדילציה בשמר המנץ *Saccharomyces cerevisiae* ?

**לוטם צפורה** ופרופ' אלה פיק

*Giardia lamblia* (גיארדיה) הוא טפיל אאוקריוטי חד-תאי ואנאירובי, בעל גנום מצומצם ומערכת אברונים מצומצמת. למרות תכונותיו אלה, עליו לשמור על מאזן החלבונים בתא, גם בתנאי סביבה משתנים, כגון חשיפה לחמצן אטמוספרי לאורך מחזור חייו. באאוקריוטים, אחד ממנגנוני הבקרה המרכזיים בתא מתבסס על מתמרים דמויי אוביקוויטין, ובהם NEDD8, המשתתף במסלול הנדילציה. באנליזה ביואינפורמטית זוהה בגיארדיה הומולוג רחוק ל-NEDD8, אולם, לא נבדק עדיין ברמה המחקרית, אם החלבון אליו מקודד הגן ההומולוג משמש כמתמיר פעיל.

במחקר זה בחנו האם ההומולוג של NEDD8 מגיארדיה מסוגל להשתלב במסלול הנדילציה ולהשלים את תפקודו של NEDD8 בשמר ההנצה *Saccharomyces cerevisiae* שחסר בו הגן ההומולוגי. לצורך כך שובתה הרצף המקורי מגיארדיה, שבו באופן טבעי בעמדה 72 נמצא Asn, כמו גם שני מוטנטים נקודתיים באותה עמדה: טראונין (N72/T) המאפיין את NEDD8 בשמרים, ומוטנט אחר המכיל בעמדה זו ארגינין (N72/R) האופייני לאוביקוויטין.

החלבונים בוטאו בזן שמרים חסר NEDD8 ותכונות ידועות של מתמיר זה נבדקו באמצעות Western blot ובעזרת מבחני טיפות בתנאי חשיפה לחמצן. תוצאות הביניים מראות כי כל החלבונים מתבטאים בגודל הצפוי, של כ-8 kDa. אולם, רק במוטנט N72/T נצפו אותות בגבהים מולקולריים גבוהים, המתאימים לתוצרים מצומדים משוערים במסלול הנדילציה. בנוסף, מבחני הטיפות הצביעו על הבדלים אפשריים בהתאוששות הזנים לאחר חשיפה לחמצן. ממצאים אלו תומכים באפשרות שעמדה 72 משפיעה על יכולתו של NEDD8 מגיארדיה להיכנס למסלול הנדילציה בשמרים, אך נדרשים ניסויים נוספים לאימות זהות התוצרים המצומדים ולהשלמת האפיון התפקודי.



לוטם צפורה: [Lotemzipora@gmail.com](mailto:Lotemzipora@gmail.com)

# השפעת פרומון מצוקה לצד קיירומון דג על היסטוריית החיים זחלי יתוש

## ירין ישועה קרסנטי וד"ר אלון זילברבוש

סביבות אקווטיות מאופיינות במגבלות פיזיקליות על העברת אותות חזותיים ושמיעתיים, ולכן סגינלים כימיים בתווך המימי מהווים את האמצעי העיקרי לקבלת מידע על הסביבה. מידע כזה על סכנה עשוי להגיע מ-קיירומונים המופרשים מטורפים, כדוגמת הדג הפולש *Gambusia affinis* - סיגנלים אלו גורמים לשינוי בהיסטוריית החיים של זחלי יתושים, מהמין *Culex laticinctus* הנמדדים בהבדלים בזמן להגעה לבגרות, בגודל ועמידות הבוגרים. סיגנל נוסף הוא פרומון מצוקה הנפלט מזחלים פצועים. פעילות פרומון מצוקה מוכר ממניי חרקים שונים אבל לא תועד אצל זחלי יתושים.

במחקר זה נבחנה ההשפעה היחסית והמשולבת של שני הסיגנלים תוך הפרדת משתנים מוקפדת. אספתי רפסודות ביצים של יתושי *C. laticinctus* שחולקו בין ארבעה טיפולים: קבוצת ביקורת ובה מי ברז עומדים, טיפול קיירומון הכולל מים בהם שהו דגים מורעבים, פרומון מצוקה ובו מים עם זחלים שעברו פציעה מבוקרת, וטיפול משולב הכולל קיירומון ופרומון. תועד המעקב אחר משך זמן ההתגלמות, ההגחה והזוויג. התוצאות הראו השפעה מובהקת לקיירומון הדג ולאינטראקציה בין קיירומון הדג לפרומון המצוקה ( $p < 0.001$ ). בניגוד להשערת המחקר שצפתה אפקט סינרגיסטי, נמצאה השפעה אנטגוניסטית בין הסיגנלים. נוכחות פרומון המצוקה במקביל לקיירומון הטורף שינתה את דפוס מועד ההגחה באופן מובהק בהשוואה לחשיפה לטורף בלבד, תוך שונות בתגובת זכרים ונקבות. בזכרים האינטראקציה בין הסיגנלים נראתה באופן ברור יותר כאפקט אנטגוניסטי, בנוכחות הפרומון ישנה הקטנה של אפקט הקיירומון של הארכת משך זמן ההתפתחות.

ממצאים אלו מלמדים ששילוב סיגנלים ממקורות שונים יוצר משמעות ביולוגית חדשה. הבנת מנגנונים אלו מחדדת את מארג המזון במים, ותאפשר בעתיד פיתוח ממשקי הדברה ביולוגית חכמה, כגון שימוש בפרומונים סינתטיים להאצת התפתחות ויצירת יתושים קטנים ופחות כשירים, לצד התאמת משך מחזור חייהם להתוויות שימוש בתכשירי הדברה ייעודיים לשלבי חיים ספציפיים.



ירין ישועה קרסנטי : [yarink9991@gmail.com](mailto:yarink9991@gmail.com)  
ד"ר אלון זילברבוש : [alon.silberbush@oranim.ac.il](mailto:alon.silberbush@oranim.ac.il)

**מוח על סטרואידיים :**  
***C. elegans* כמודל לחקר תפקידם של סטרולים בפתולוגיה של מחלות**  
**נוירודגנרטיביות**

**סיהאם רוני וד"ר עמיר ספיר**

סטרולים מהווים מרכיב חיוני בממברנות התאים ובתפקוד תקין של מערכת העצבים. הפרעות במטבוליזם של סטרולים נקשרו לפתוגנזה של מחלות נוירודגנרטיביות כגון אלצהיימר ופרקינסון, אך המנגנונים המולקולריים המקשרים בין זמינות סטרולים לרעילות חלבונית טרם הובהרו במלואם. מחקר זה משתמש באורגניזם המודל הנמטודה *C. elegans*, אשר הונדסה גנטית לבטא את הפפטיד A $\beta$ 1-42 של החלבון  $\beta$ -amyloid, אשר בבני אדם גורם להתפתחות מחלת האלצהיימר, בשרירי גוף התולעת כדי לבחון כיצד שינויים ברמות הכולסטרול משפיעים על התפתחות מחלה דמויית אלצהיימר. המחקר כלל מניפולציה תזונתית של רמות הסטרולים ובחינת ההשפעה של רמות שונות של כולסטרול על רעילות A $\beta$ 1-42 תחת עקת חום, לצד ניתוח התנהגותי של מנגנוני חישה והעדפת סטרולים. מצאנו כי קיים קשר הפוך בין זמינות הכולסטרול לחומרת הפתולוגיה, כך שמחסור בסטרולים מאיץ תהליכי ניוון. תוספת כולסטרול הפחיתה באופן מובהק את רעילות ה-A $\beta$ 1-42 ואת שיעור השיתוק במודל האלצהיימר כאשר ריכוז גבוה של כולסטרול הראה אפקט מגן חזק יותר. בנוסף, כדי לבחון את השפעת ההיסטוריה התזונתית על משיכה או הימנעות מכולסטרול בסביבה, בוצע ניסוי התנהגותי שהראה כי היסטוריה תזונתית משפיעה על התגובה ההתנהגותית של התולעים לסטרולים סביבתיים. תולעים שגדלו ללא סטרולים נמנעו מאזורים המכילים כולסטרול, בעוד שתולעים שגדלו עם סטרולים הראו תגובת הימנעות חלשה יותר באופן מובהק. ממצאים אלו מעידים כי ל-*C. elegans* קיימת מערכת סנסורית המסוגלת לחוש בנוכחותו של כולסטרול בסביבתה החיצונית, וכי חישה הסטרולים מושפעת ישירות מהמצב המטבולי והתזונתי המקדים של האורגניזם. בעתיד, המחקר שלי עשוי לתרום להבנת הקשר בין מטבוליזם של סטרולים, תפקוד עצבי ומחלות נוירודגנרטיביות וכן לגילו מנגנוני חישה לכולסטרול וסטרולים נוספים.



סיהאם רוני: [robysiham@gmail.com](mailto:robysiham@gmail.com)  
ד"ר עמיר ספיר: [amir-s@sci.haifa.ac.il](mailto:amir-s@sci.haifa.ac.il)

# השוואה בין-עשורית של דינמיקת הטרוסקריפטום באוכלוסיות *Legionella pneumophila* במערכות מי-שתיה

נועה לינק וד"ר יהונתן שרעבי

חיידקים מהסוג *Legionella* מאכלסים מקורות מים מתוקים ברחבי העולם, ושורדים בביופילם ובגוף המים במערכות מי-שתיה מלאכותיות. המין הפתוגני *L. pneumophila* מפגין פלסטיות פנוטיפית גבוהה המתבטאת בשינויים בדפוסי השעתוק של גנים (טרוסקריפטום), כהתאמה לתנאי סביבה משתנים. שינויים אלו, עשויים לתרום ליכולת ההשרדות וההסתגלות של זנים שונים בסביבות מגוונות. במחקר זה אופיינו והשווה פרופיל הטרוסקריפטום בין זני *L. pneumophila* היסטוריים (2013-2015) ועכשוויים (2024-2025), שנדגמו משלושה אתרים (F, D, A) במערכת מי-השתיה בקמפוס 'אורנים', במטרה לבחון שינויים בדפוסי ביטוי גנים לאורך זמן באותן נישות סביבתיות. במסגרת המחקר גודלו זני *L. pneumophila* שנדגמו משלושת האתרים באינקובטור ל-72 שעות ב-35°C במצע נוזלי yeast extract broth (YEB) מועשר בציסטאין, בטלטול. מבחנות הגידול סורכזו להפרדת משקע החיידקים מהנוזל העליון, והחיידקים עברו לייזיס לצורך הפקת DNA ו-RNA באמצעות ערכת ZymoBIOMICS DNA/RNA. כימות ה-RNA, הערכת איכות תוצרי ההפקה וריצוף גנטי בוצעו באמצעות המכשיר Agilent TapeStation 4200. בהמשך בוצעו יישור הרצפים, וניתוח ביואינפורמטי של דפוסי ביטוי הגנים. הניתוח של דפוסי ביטוי הגנים מצביע על שינוי טרוסקריפטומי בין הזנים ההיסטוריים לעכשוויים, כאשר לכל אתר דפוס ייחודי. השוואת ממוצע עוצמת השינוי בביטוי הגנים הראתה כי באתר הדיגום F נצפתה העלייה הבולטת ביותר בביטוי, בעוד שבאתרים A ו-D נצפה דפוס מעורב שכלל עליה וירידה בביטוי הגנים השונים. בנוסף, נמצא כי קיימת הפרדה בין הדגימות משתי תקופות הדיגום מבחינת דפוסי הביטוי. ברמת הגנים הבודדים, כמות הגנים שביטויים השתנה באופן מובהק הייתה שונה בין שלושת האתרים, וכיווני השינוי היו מובחנים ונבדלים זה מזה. ממצאי המחקר מצביעים על שינוי דינמי בזמן ובמרחב בדפוסי ביטוי הגנים של אוכלוסיות חיידקי *L. pneumophila* במערכת מי-השתיה. שינויים אלו עשויים להתבטא גם ביכולת הפתוגניות של הזנים וגם בפרופילי עמידויות שונים לאנטיביוטיקות.

נועה לינק: [noalink35@gmail.com](mailto:noalink35@gmail.com)

