

## קצב הדיפוזיה של חמצן במערכת הטרכיאות והשפעתו על תנועות הנשימה בארבה המדבר, *Schistocerca gregaria*.

רועי סנדר בהנחיית ערן גפן

מערכת הנשימה של חרקים שונה מזו של רוב האורגניזמים היבשתיים בכך שהם מחליפים גזים בפאזה הגזית. חרקים רבים מסוגלים לשלוט על הפתיחה והסגירה של פתחי הנשימה באמצעות שרירים, וחלקם מחליפים גזי נשימה עם הסביבה בדגם מחזורי הנקרא DGC (discontinuous gas exchange cycle). דגם זה מאופיין בחילוף גזים עם הסביבה שאינו רציף, הכולל שלושה שלבים המובדלים על פי מצב הפתיחה של פתחי הנשימה: פתוח (open), סגור (close) ומצב בו פתחי הנשימה נפתחים ונסגרים בתדירות גבוהה (flutter).

עד לאחרונה היה מקובל לחשוב כי תנועות נשימה מתקיימות רק בשלב ה-open. לאחרונה דווח כי חגבים מפעילים את שרירי הנשימה גם במהלך שלב ה-close. בעבודה זו נבחנה האפשרות לפיה מטרת תנועות הנשימה בשלב ה-close היא לערבול את תוכן מערכת הטרכיאות, משום שקצב הדיפוזיה של חמצן במערכת הטרכיאות איננו יכול לספק את קצב הצריכה של החמצן ברקמות.

נבדקו במקביל דגמי חילוף גזים ופעילות תנועות נשימה בארבה המדבר (*Schistocerca gregaria*) במערכת מדידה פתוחה. האווירה הגזית הוחלפה בין נורמוקסיה (21% O<sub>2</sub>) בחנקן ובהליום, היות וקצב הדיפוזיה באחרון כפול. נמדדו משכי הזמן עד לפעילויות הנשימה העוקבות במהלך שלב ה-close. תוצאות העבודה מראות כי משכי הזמן עד פעילות הנשימה העוקבות ארוך בצורה משמעותית בטיפול ההליום לעומת טיפול החנקן. בנוסף קיימת מגמה של ירידה במשך הזמן בין פעולת נשימה אחת לזו העוקבת באותו שלב-close. מחקר זה מראה כי לקצב הדיפוזיה של חמצן במערכת הטרכיאות של ארבה תפקיד משמעותי בתזמון תנועות הנשימה במהלך שלב ה-close.



Roi Sender, email address: [senderroi@gmail.com](mailto:senderroi@gmail.com)

Eran Gefen, email address: [gefene@research.haifa.ac.il](mailto:gefene@research.haifa.ac.il)