

בחדשות המדע סופר על ניסוי שנערך במעבורת החלל. בניסוי הזה שאלו: "האם אפשר להתרבות בחלל?" סיפרתי לרותה והיא אמרה: "מה הבעיה?" מסיפור הניסוי נלמד שאכן יש בעיה כפי שיתברר להלן. עוד נאמר שם שבניסוי השתתפו חוקרים משלוש ארצות ביניהן ישראל והוסיפו שם שעוד לפני שלושים שנה העלה חקר ישראלי את ההשערה שנבחנה בניסוי הנ"ל ולא פרשו את שמו.

אז למה אני מדבר?

כי אני מכיר את החוקר. שמו שמשון כוכב והוא נהרג במלחמת יום הכיפורים. וזה מה שהוא חקר. כולנו יודעים שברביה דו- מינית האורגניזם מתחיל מתא מופרה אחד. התא הזה מתחלק לשניים ונוצרים שני תאים שכל אחד מהם מתחלק לשניים וכן הלאה וכן הלאה עד אשר מתקבל כדור של תאים זהים. אז איך זה בסופו של דבר יוצא מזה אפרוח שמתחיל בראש ונגמר בזנב? ומה קובע איזה צד של הכדור יהפוך לראש ואיזה צד לזנב? הבעיה הזו נידונה כבר בשנות השישים בפלוגת המילואים. זה היה כאשר שמשון למד ל-MA והיה אחראי על גידול החיות במחלקה לזואולוגיה של האוניברסיטה העברית הדיון נמשך אל תוך הדוקטורט שלו ועד מלחמת יום הכיפורים. בדיון השתתפו בוכמן (עילם) שרצה ללמוד רפואה והתגלגל למחקר. בוכמן היה ענק ואמן קלרינט, שרגע לפני מלחמת ששת הימים נתן לנו שיעור בג'ודו למקרה שניתקל פנים מול פנים עם ירדני מגודל. היה שם גם גדעון הלוי שעבד על דוקטורט בבוטניקה ושינדלר שהיה החרדי היחיד בפלוגה. שינדלר אשר הגיע אלינו עם צל"ש מוכן ואצלנו זכה בעוד אחד, הוא רצה להקים משק במושב אך לא היה לו כסף והיו אישה וילדים לפרנס. מחוסר כסף הלך להדריך את הבנות בנחה תרצה. והיה שם גם (אני מבקש ממך סליחה ששכחתי את שמך) מקרית ענבים שכאשר היה מרכז משק סיפק לשמשון את התרנגולות לצורך הניסוי שבכוחו להשיב על השאלה הנ"ל. מלבדי כל אחד מן המשתתפים נהרג במלחמה. מי בששת הימים ומי ביום הכיפורים.

הניסוי של שמשון נערך בחצר המחלקה לזואולוגיה ששכנה אז במגרש הרוסים ופעם הוזמנו אני וריבקה, ביחד עם ילדינו שי וגלילה לבקר שם. ראינו טריטונים וחימרות של טריטונים (חימרה זו חיה המורכבת מחלקים של שתי חיות) וקיבלנו במתנה כלוב ובו שני עכברים לבנים. הבאנו אותם הביתה, שי גידל אותם, הם התרבו והוא למד מהם מתמטיקה של טורים.

אז מה הוא הניסוי?

שמשון שאל את עצמו: "איך התאים שבכדור התחילו, שכולם זהים זה לזה, יודעים, כל אחד מהם, להתמין זה לתא ראש וזה לתא זנב?"¹. שמשון ידע שהביצים מסתובבות בתרנגולות ובכך משנות מצבן ביחס

¹ כאן אני קצת לא זוכר את הניסיון ולכן אנסה להשלים מן הדימיון. קרוב לוודאי שיש בסיפור שהמצאתי איזה עניין ביולוגי שלא הבנתי אז או שכחתי מאז או שבביולוגיה עוד לא ידעו אותה אז. ולכן לא כדאי ללמוד ביולוגיה מן הקטע הזה.

למרכז האדמה. בכדי לקבל תשובה לשאלה הזו, ערך ניסוי שבו גרם לתרנגולות להפיל את ביצהן המופרות קודם זמן. כל ביצה הוא הקדים במספר שעות (או ימים) שונה ולכן במצב שונה בסיבוב הנ"ל. את הביצים אסף ונתן להן להתפתח בתנאים מבוקרים במעבדה שם הוא הניח אותן עד שבקעו.

ומה יצא?

בזמן הבקיעה הוא הסתכל בתוצאה, וראה:

במצב א התאים שבצד החד של הביצה מתמיינים לראש ואילו התאים שבצד הכד לזנב.

במצב ב התאים שבצד החד מתמיינים לזנב והתאים שבצד הכד לראש.

מה ההבדל בין שני המצבים?

תנוחת הביצה ביחס לאדמה.

שמשון שיער שהתאים יודעים להתמייין לראש או לזנב ע"פ התנוחה שלהם ביחס לאדמה.

מה עושה להם האדמה? מושכת או בכוח המשיכה או בשדה מגנטי. תנסו תפוח (כמו ניוטון) ותראו שעוזבים אותו הוא נופל. האדמה מושכת את התאים והם, על פי מיקומם בביצה, יודעים איך לפעול.

הניסוי של שמשון נערך בביצים כי היה נוח לחקור אותן אבל ההשערה הייתה כללית שהרי כל חיה וכל צמח המתרבים ברבייה דו-מינית מתחילים את התפתחותם מתא אחד אשר מתרבה לכדור של תאים אשר מתחילים להתמייין ומתפתחים לראש ולזנב. את ההשערה חובקת כל הזו צריך היה לאשש או להפריך ע"י ניסוי. למשל במצב שבו אין כוח משיכה. ואז אם ההשערה נכונה, התאים לא יתמיינו. איפה מנסים? על האדמה אי אפשר, בכל מקום יש כוח משיכת האדמה (כוח הכבידה). איפה כוח הכבידה לא משפיע? בחללית. לכן כבר לפני 1973 אמרו יודעי חן שהניסוי הראשון בחלל יהיה של שמשון. עכשיו נחזור לניסוי שנערך השנה בחלל ובו פתחנו את הסיפור הזה. מה היה הניסוי? החוקרים לקחו 100 ביציות מופרות (לאו דווקא ביצים של עוף) וגידלו אותן בתנאים המאפשרים את התפתחותן. 50 בחללית ו-50 על הארץ. הביציות שעל הארץ התפתחו כראוי ואילו הביציות שבחלל לא. מה זה אומר? שללא כוח הכבידה אי אפשר להתפתח. הסיפור הזה מלמד משהו. מה הוא מלמד? שהמחקר מתחיל משאלה. לפעמים משאלת תם כמו: למה הראש של האפרוח בצד הכד של הביצה והזנב בצד החד? התשובה שהיה ניתן לשאלה הזו אדם נורמלי היא: ככה. אבל שמשון התעקש ובתקופה שהכל עסקו בסליל הכפול הוא פנה לשאלת תם שהיום היא השאלה העומדת במרכז המדע.