



למה הרצפה עקומה

בשעה שטובי המוחות עמלים על השלמת ריצוף הגנום האנושי, במעבדתו של ד"ר ארוז לבנון באוניברסיטת בר אילן מנסים להבין איפה הפלא הביולוגי הזה משתבש | מאת אפרת נוימן

כה ולשינוי של המידע הגנומי באמצעות שיטה טכנולוגית שפיתחו במטרה לאפיין אותם, להבין למה זה קורה ואיפה מתרי חשים השינויים. מדובר בתחום שעשויות להיות לו השלכות עצומות.

מהו האתגר המחקרי הגדול ביותר בתחומך כיום? "אם יהיה אפשר להסביר מה התקל ואיך דברים עובדים, יהיה אפשר גם להתקדם. למשל, אין כיום הרבה הבנה בכל הנוגע למחלות נוירולוגיות ואולי ניתן יהיה לקשר זאת לשינויים במידע הגנומי. כבר כיום יש שימושים לטכנו לוגיות שפותחו, למשל בזיהוי מוטציות בגידולים סרטניים שיאפשרו תרופה בהתאמה אישית או זיהוי מוטציה גנטית במשפחה שיש בה מחלות גנטיות."

מה דעתך על חצב המחקר האקדמי בישראל? "ברור שאין לנו את האמצעים בהשוואה למעבדות הטובות בעולם, אבל בתחום שלי, בביולוגיה חישובית, אנחנו לא צריכים הרבה משאבים יחסית, מכיוון שרוב העבודה נעשית במחשב. מה שצריך לשפר זה את ההשקעה בחינוך למדעים של הדור הצעיר. כאן יש בעיה."

מה היית עושה אם לא היית באקדמיה? "כנראה שהייתי עובר בהיי טק."

במה שונה עבודתו של חוקר כיום בהשוואה

המחקר: בצורה פשוטה אפשר להסביר זאת כך: בגוף האדם יש הרבה מאוד תאים כשבכל אחד מהם יש "תוכנה" שהיא הגנום שלנו. את התוכנה הזאת, שהיא מולקולה כימית, אפשר לתרגם לטקסט. מפיקים די.אן.איי מתא, מעבדים אותו ומקבלים קובץ שמורכב מרצף של מיי ליארדי אותיות (המורכב מארבע אותיות בלבד - G, T, C, A). כל מקטע תפקודי ברצף מוגדר כגן. רובו של הרצף הזה אצל כל בני האדם ורק בכ-1% ממנו מתבטאת השונות בין אנשים שונים. הודות לשיפור הרמטי שחל בעשור האחרון בטכנולוגיית הקריאה של הגנום, גם העלות הכלכלית של היכולת לרצף גנום ירדה פלאים, והשתפרה היכולת להסתכל על "תוכנת ההפעלה" של בני האדם.

המחקר של ד"ר ארוז לבנון, בן 40, עוסק במנגנונים שיוודעים "לכתוב מחדש" את הרצף של היחידות המרכיבות את הדי.אן.איי. זה קורה למשל בגלל וירוסים שהתנחלו בתאים לפני מיליוני שנים או חלבונים שמשוגלים "לערוך" את המידע הגנומי. אפשר לרמות זאת לספר בישול שהמתכונים שבו יכולים להשתנות גם אחרי שהספר הודפס. במעבדה של לבנון חוקרים את המנגנונים שמובילים לערי

לימים שבהם עשית את צעריך הראשונים בתחום? "השוני המהותי הוא בהתפתחות הטכנולוגית של הריצוף. אני לא חושב שבתחום אחר היתה התפתחות כל כך דרמטית ומהירה בזמן כל כך קצר. הבריי טים למשל, החליטו בחודש האחרון לרצף 100 אלף גנומים מלאים של אנשים. ניתן לרצף את כל הגנום של העובר עוד בזמן ההריון ולאבחן תכונות - לא רק מחלות - שיש בהן רכיבים גנטיים. באחרונה התגלו רכיבים תורשתיים לתכונות רבות, חלקן שוליות למדי כמו למשל הסיכוי להקיא בנטיעה, היכולת להריח ריח חזק אחרי אכילת אספרגוס, או הנטייה להתעטש אחרי שיוצאים למקום מואר."

למה לעבוד ולחקור בישראל? "נסעתי עם המשפחה להרווארד לתקופה מוגדרת של שלוש שנים כי ידענו שאנחנו רוצים לחיות בישראל. כאן המשפחה, החברים והתרבות שלנו. אי אפשר להשוות את התנאים כאן למעבדה בהרווארד, אבל יחסית לגודלה של ישראל, יש כאן איים של מצוינות."

ההשראה: "המורים והעמיתים הקרובים לעבודה, ובפרט הפרופסורים גידי רכבי, אלי אייזנברג וג'ורג' צרץ', כל אחד מהם, בדרכו, הפך אותי למדען."

"בביולוגיה חישובית אנחנו לא צריכים הרבה משאבים יחסית. מה שצריך לשפר זה את ההשקעה בחינוך למדעים של הדור הצעיר, וכאן יש בעיה"

ד"ר
ארז לבנון,
חוקר גנום בפקולטה
למדעי החיים
באוניברסיטת בר אילן,
ראש המעבדה
לחקר הגנום
האנושי



רזומה: בן 40.
תואר שני ודוקטורט
מהתוכנית הבינתחומית
באוניברסיטת
תל אביב.
פוסט דוקטורט
באוניברסיטת
הרווארד: ב'2009
חזר לישראל
לאוניברסיטת בר אילן:
פרסים: קיבל
ב'2012 את פרס קריל
מטעם קרן וולף יחד
עם חוקרים מתחום
המדעים המדויקים
שחזרו מחו"ל: לפני
כמה חודשים קיבל
עבור המעבדה מענק
של 1.5 מיליון יורו
מהאיחוד האירופי