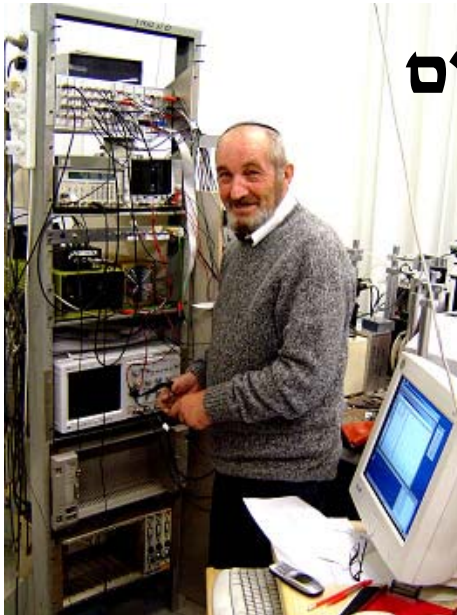


פרופסור ולדימיר רטנר עליו השלום



ולדימיר מחייד עם קבלת תוצאה משמחת במערכת המדידה של הקינטיקה הכפולה שבנה במרתף בנין רוניק במעבדתו של פרופ' מיכאל רוזנבלו. את ההתחללות" שלו בבניין הפיסיקה כינה תמיד "המרתף"

אדנילט קינו מחיידק הקולי, שבהן הושלתו, באתרים ספציפיים, זוגות סמנים פלואורסנטיים. הסמנים מקיימים ביניהם אינטראקציה-תלוית-מרחק, ובכך מאפשרים למדוד מרחקים פנים מולקולריים תוך כדי תהליך הקיפול. בעזרת נגזרות נוספות שהוכנו על ידי **דן עמי**, ולדימיר הצליח להראות בעזרת הקינטיקה הכפולה שבניגוד לדעה המקובלת, תהליך הקיפול לא מתקדם מן המבנים המקומיים אל המבנים הגלובליים, אלא להיפך. ולדימיר מצא שקטעי מבנה סליל אלפא או רצועות בטא מופיעים בחלבון המודל רק לאחר שלוש שניות מתחילת תהליך הקיפול, אולם המבנה הגלובלי של החלבון, המפגיש קבוצות שהן מאוד מרוחקות זו מזו לאורך השרשרת, מתארגן תוך כדי שלוש מילי-שניות! בכך סיפק תמיכה ישירה להשערת העבודה שלנו, וזאת בזכות ההישג הגדול של בניית מערכת המדידה הייחודית ושיטות הסימון הייחודיות. במדידות אלו, איתחול תהליך הקיפול נעשה על ידי מיהול תמיסת חלבון אשר מכילה גורם הפרעת מבנה (דנטורנט).

ולדימיר שאף לשפר את מדידות הקיפול בשיטת הקינטיקה הכפולה לטווח זמן של מיקרו-שניות, כדי לגלות את השלבים המוקדמים ביותר בתהליך הקיפול. לשם כך הוא עסק בפיתוח שתי שיטות חדשות לאיתחול הקיפול. במערכת אחת האיתחול נעשה בעזרת הקפצת טמפרטורה על ידי פולס לייזר רב עצמה, והיא נמצאת בשלבי פיתוח אחרונים; מערכת שנייה משלבת מכשיר להעלאה פתאומית של לחץ כגורם לפריסת החלבון. לדאבון ליבנו, עבודה גדולה ומקורית זו נותרה בלא ה"דינמו" שהניע אותה בחדווה, במסירות ובמומחיות. אנתו נמשיך את הפיתוח ואת המדידות, אך יקשה עלינו למלא את החלל שנוצר כאשר ה"עמוד" הנמרץ של המעבדה נלקח מאיתנו בבוקר יום העשרה בכסלו.

זכה ולדימיר, כיוסף אבינו בזמנו, לשוב לארץ אבותיו, ולמנוחת עולמים בגבעות השומרון בואכה שכם. שם הוא מקום קבורתו של יוסף הצדיק, שהוריש לנו את התקווה והביטחון המתמיד של כל הדורות, "פקוד יפקוד אלוקים אתכם", ואת

למשנה הצטיינות כדי לצלוח את מסלול המשוכות של החינוך המעולה במכון זה. הלימודים במכון נתנו לוולדימיר בסיס איתן לקריירה מדעית, ויכולת התחדשות מדעית גם בגיל מבוגר. הוא קלט נושאים חדשים, כנס לתחומי מחקר חדשים ברעננות של איש צעיר. הוא לא היסס ללמוד טכניקות חדשות גם בתחום הביוכימיה, והשתלט עליהן במהירות וביסודיות. נושאי המחקר שלנו היו חדשים עבורו, אך הוא הפך למומחה בתחום החדש תוך זמן לא ארוך. אהבתו הגדולה הייתה בניית מערכות מדידה מקוריות וחדשות, וכאן ניתנה לו ההזדמנות לבטא את כישוריו כפי שלא יכול היה לחלוטם בארצו הקודמת. יחד עם **צימי**, האלקטרוניקאי המסור שלנו **טיטי איציק**, מבית המלאכה המכני, בילה ימים ושבעות בתכנון מדויק ומפורט של המכשירים החדשים, בנייתם והרכבתם. יחד עם בנו הצעיר, **איגור**, שסיים כאן תואר ראשון במדעי המחשב, למד לתכנת, וכתב תכניות בשפת matlab ו-C. בידע זה השתמש לבניית מערכות המדידה החדשות.

ולדימיר היה איש אופטימי ושמח בחלקו, שהמדע היה עבורו האהבה הראשונה. הוא "חי את המעבדה", ואהב בראש וראשונה את היום-יום המדעי, ההתמודדות עם המכשירים, ביצוע המדידות וקבלת התוצאות. ימי העבודה הארוכים שלו היו עדות לכך. הוא שמח מאוד על כך שהיה פטור מן הצורך לעסוק ב"תקורה" של החיים האקדמיים, כך שיכול היה לעסוק במחקר בראש שקט ובריכוז מלא. מסירותו למדע, גם במהלך שנות הקליטה וההסתגלות לאחר העלייה, מזכירה את המשנה במסכת אבות על דרך חייהם של תלמידי חכמים:

"כך היא דרכה של תורה: פת במלח תאכל, ומים במשורה תשתה, ועל הארץ תישן, וחיי צער תחיה, ובתורה אתה עמל. ואם אתה עושה כן - אשריך וטוב לך, אשריך בעולם הזה - וטוב לך לעולם הבא. אל תבקש גדולה לעצמך, ואל תחמוד כבוד יותר מלמודך, ואל תתאוה לשלחנם של מלכים" (אבות פרק ו משנה ד).

שמחת חייו וצניעותו הפכו אותו לצייר חברתי מרכזי של חיבור בתוך הקבוצה. הוא היה איש צנוע, חכם ונבון, שלא ביקש גדולות, ותמיד היה מעודד, מפשר, מסייע וחבר לכל אחד מן החוקרים והסטודנטים בקבוצה.

בזמן שולדימיר הגיע אלינו, הייתי עסוק בתכנון מכשיר חדש למדידת הקינטיקה של קיפול חלבונים בשיטה שאותה כינינו שיטת ה"קינטיקה הכפולה". בשיטה זו אנו מבצעים מספר מדידות של הקינטיקה המהירה של הפלואורסנציה בתחום הננו-שניות, תוך כדי תהליך הקיפול של החלבון, המתקדם בקינטיקה "איטית" יותר, בתחום המילי-שניות. זהו אתגר טכני ומדעי לא פשוט, מערכות כאלו אינן מתוארות בספרות, ובאופן טבעי הצעתי לוולדימיר את האתגר הזה. עבודת הפיתוח נמשכה חמש שנים, ובשנת 1998 הופיע המאמר הראשון המתאר את השיטה החדשה ומערכת המדידה. מטרתנו הייתה לגלות מבנים תת-מולקולריים בחלבון תוך כדי תהליך הקיפול, לצורך בחינת השפעת העבודה, לפיה האינפורמציה הגנטית אינה תיאור מדויק של המוצר הסופי של הגן, אלא סדרת הוראות לתהליך הבניה של המוצר, היינו החלבון המקופל. ולדימיר היה שותף יחד עם **עידית כהנא** בהכנת נגזרות של החלבון

התוספתא במסכת ברכות מביאה את תחזיתו של בן זומא לגבי עתיד שיבת ציון מארץ צפון: "אמר להם בן זומא: וכי מזכירין יציאת מצרים לימות המשיח? והלא כבר נאמר: "לכן הנה ימים באים נאם ה', ולא יאמר עוד חי ה' אשר העלה את בני ישראל מארץ מצרים, כי אם חי ה' אשר העלה ואשר הביא את זרע בית ישראל מארץ צפון" (מהדורת ליברמן, פרק א, הלכה ו). חברנו **פרופ' ולדימיר רטנר**, שהלך לעולמו בעשרה בכסלו השנה, זכה בחייו לקיים תהליך זה בגופו וברוחו. ולדימיר זכה לשוב למולדתו היהודית, להקדמות בה, לבנות בית בהרי השומרון, ולשמוח בחלקו בביתו החדש. ולדימיר גם זכה לשוב למולדתו הרוחנית לאחר שני דורות של התבוללות כפויה תחת המגף הבולשביקי. ולדימיר ציין שוב ושוב את העובדה שה"מגף" לא הצליח לנתק את השרשרת, והוא מחדש את רוח היהדות של משפחתו, שדוכאה לאחר המהפכה האומללה של תחילת המאה העשרים.

בחודש תמוז שנת תשנ"ב, בהחלטה נחרצת, נטש ולדימיר את משרתו במכון לביופיסיקה של האקדמיה הרוסית למדעים בעיירה פושינו שמדרום למוסקבה. זמן קצר אחר כך דפק בדלת מעבדתי ללא הודעה מוקדמת, ושאל בפשטות אם יוכל למצוא עבודה. לא ידעתי עליו דבר, אך אמרתי לו מיד שאקלוט אותו ככל יכולתי התקציבית מתוך מחויבותי לקליטת העלייה, ואעשה הכול כדי לתמוך בו עד לפנסיה (ככל שירשו תקציבי המחקר); אבל בקשתי, שיקדים וילך לאולפן. לא עבר זמן רב, והתברר שזכיתי בשותף וחבר לעבודה. מהר מאוד גילינו, שהמעבדה זכתה ב"עמוד" (כלשונו של ולדימיר) - יציב, איתן ותומך בקבוצה כולה.

תלאות הקליטה לא היו קלות. ולדימיר הגיע בחוסר כל, ומשפחתו לא הצטרפה מייד למהלך הדרסטי של העלייה. הוא עבר תקופה של הסתגלות בתנאי דחק, תחילה בתל אביב ובהמשך במגוריו ביישוב עץ אפרים, אולם מעולם לא התלונן, ולא ביקש בקשה מיוחדת לעזרה ולשיפור התנאים. הוא הסתפק במה שניתן היה לקבל. לאחר שני ביקורים בפושינו, הצטרפו אליו רעייתו טניה ושני בניו הצעירים, יורי ואיגור, שהיו תלמידי ליכון בעת עלייתו, והמשפחה זכתה למנוחה ונחלה באריאל בירת השומרון. ולדימיר ראה בהתיישבות באריאל הגשמת חזון יהודי, שאותו חי בכל רמי"ח אבריו ושסי"ה גידיו. הוא נהנה מאוד בביתו, במעלה ההר בואכה המכללה, מקום ממנו נשקף נוף נהדר של גבעות השומרון ורצועת החוף הצרה של השרון הדרומי.

העלייה לארץ הייתה משולבת בחזרה ליהדות. ולדימיר הסביר לי, שלמרות שגדל בבית מתבולל, קלט את הרוח היהודית, את דרך החשיבה היהודית והזהות היהודית מאביו, מבלי שהלה היה מודע לכך. הוא הרבה להתעניין בתנ"ך ובתלמוד, ושמח לחיות בחבלי ארץ תנכיים. ולדימיר הסביר לי לא אחת, שכאן בארץ כולם יהודים והוא אינו זקוק לציון חיצוני של זהותו, אך כאשר יצא לחו"ל תמיד חשב כיפה, בכל ארץ ובכל מקום, וכולל תמיד חשב כיפה.

ולדימיר היה מדען מוכשר, נמרץ ורחב אופקים, שהמדע היה אהבת חייו. הוא סיים את לימודי התואר הראשון והשני במכון לפיסיקה וכימיה במוסקבה. מכון זה ידוע בחומרת דרישותיו, ויהודי צעיר נדרש

החשיבות של השיבה לארץ המולדת, אפילו לאחר המוות, כנאמר "והעליתם את עצמותי מזה". ולדימיר זכה זכות גדולה, לשוב לרוח אבותיו ולארץ אבותיו בחייו, לחיות בה

בשמחה, לבנות בה בית ונחלה, לשמוח בחוויות היצירה, ולסיים פרשת גלות ארוכה ועגומה. צר לנו שלא זכה לאריכות ימים כאבינו יוסף, ויכולה משפחתו, ויכולים אנו,

להתנחם בכך, ששנותיו האחרונות היו שנים של שמחה, סיפוק והנאה בכל אשר פנה. ♦

פרופ' אלישע האס

על פי תקנות הבטיחות בעבודה ארגנה יחידת הבטיחות את יום העיון השנתי בבטיחות שבוע לפני פתיחת שנת הלימודים תשס"ה.

לאור לקחי השנים הקודמות, רוכזה ההדרכה בבטיחות לכל עובדי המעבדות באוניברסיטה ביום עיון אחד. ההרצאות הועברו בנושאים מגוונים בבטיחות: בטיחות כימית, בטיחות ביולוגית, מניעת תאונות, חומרים מסוכנים ומנדפים, גהות תעסוקתית, בטיחות בקרינה רדיואקטיבית, בטיחות בחשמל, ארגונומיה, בטיחות ברעש ובטיחות אש. יום העיון השנתי בבטיחות נחל הצלחה רבה, והשתתפו בו כ- 600 עובדי מעבדות מהפקולטות השונות באוניברסיטה, מנהלי מעבדות וסטודנטים לתארים מתקדמים.

השנה ניתן דגש לנושא בטיחות אש במעבדות, ובנוסף להרצאה שהועברה על ידי מומחה מרשות כיבוי אש, התנסו העובדים בכיבוי אש בעזרת מטפים. ♦