

פרופ' יהושע זק - תולדות חיים

יהושע זק נולד בוילנה, פולין ב-26.09.1929. עד גיל 10 הלך לבית ספר עממי עברי של וילנה. עם פרוץ מלחמת העולם השנייה ב-1939, ועם היכנס הסובייטים לוילנה, המשיך ללמוד שנתיים נוספות באותו בית הספר, כאשר שפת הלימוד היא יידיש. בשנות 1941-1945 היה תחת הכיבוש הגרמני בהתחלה בגטו וילנה ובשנים 1943-1945 במחנות כפייה באסטוניה ובמחנה ריכוז שטוטהוף על יד גדנסק. עם התקרבות הצבא האדום הובל יהושע בצעדות המוות מערבה. בזמן השואה איבד יהושע את שני הוריו ושני אחים. במרץ 1945 שוחרר על ידי הצבא האדום ומייד גויס, טרם מלאו לו 16, ושירת בו עד אפריל 1948, תחילה בחזית הגרמנית ואחרי כן במערב פולין.

עם שחרורו מהצבא האדום באפריל 1948 חזר יהושע לוילנה בה התגוררו שני אחיו שגם הם חזרו לוילנה אחרי מחנות ריכוז וצבא אדום. מיד עם חזרתו לוילנה התחיל בלימודיו בבית ספר תיכון שעל יד אוניברסיטת וילנה בשפה הליטאית, שפה שאותה למד בקיץ 1949. את בית הספר התיכון סיים יהושע עם מדליה ב-1950. עם תום לימודיו בבית ספר תיכון, ב-1950, התחילה מלחמת קוריאה ויהושע שוב גויס לצבא האדום. הוא כבר היה בדרך לקוריאה ברכבת, כאשר פתאום שמע את שמו ברמקול וראה את אחיו ד"ר בן ציון זק עם קצין העיר קוראים לו לרדת מהרכבת. בן ציון הצליח לשכנע את קצין העיר לאפשר ליהושע עם רקע שלו ללמוד באוניברסיטת וילנה. באותה שנה הוא התקבל לפקולטה לפיסיקה באוניברסיטת וילנה וסיים אותה במגמה של פיסיקה תיאורטית בהצטיינות ב-1955.

בזמן לימודיו באוניברסיטה עסק יהושע בחתירה בקיאקים ובספטמבר 1953 הוא זכה באליפות ליטה ב-1000 מטר יחידים.

היה מקובל בבית המועצות שאחרי סיום הלימודים באוניברסיטה יש לעבוד שלוש שנים במקום אשר אליו הממשלה שולחת. יהושע הופנה לבית ספר צבאי בלטביה. בסוף הוא לא נסע לשם. הכלל היה שאם מתקבלים לבית הספר ללימודי מוסמכים מקבלים אוטומטית שחרור מהנסיעה למקום העבודה המיועד.

בקיץ 1955 התקבל יהושע לאספירנטורה (בית ספר ללימודי מוסמכים) בלנינגרד, עמד שם בבחינות מועמדות, אבל לא סיים את עבודת המחקר כי נוצרה הזדמנות פז לעלות ארצה ב-1957. בדרך ארצה שהה יהושע כשמונה חודשים בפולין כיוון ששלטונות פולין לא הרשו אז ליהודים להמשיך בדרכם ארצה. יהושע עבד שם בחנות ספרים. הוא הגיע ארצה בסוף דצמבר 1957 וכבר בינואר 1958 התקבל לבית הספר ללימודי מוסמכים בטכניון והמשיך את לימודיו לתואר דוקטור בהדרכת פרופסור נתן רוזן. הוא גם קיבל מינוי של מדריך

בפקולטה לפיסיקה בטכניון. יהושע יצר קשר עם פרופסור יואל רקח באוניברסיטה העברית בירושלים לקבלת יעוץ בעבודת הדוקטורט שלו. בזמן לימודיו לתואר גבוה בטכניון עבד יהושע לעיתים בקיבוץ לוחמי הגטאות והוא נמצא בקשר עם קיבוץ זה עד עצם היום הזה.

את נושא עבודת הדוקטור בחר יהושע באופן עצמאי. הוא הכיר הטיב את עבודותיו של פרופסור ג'ורג' קוסטר מMIT (George Koster) ובחר לעבוד בסימטריות במוצקים. בקיץ של 1960 יהושע השלים את עבודת הדוקטור ופרופסור רוזן שלח אותה להערכה לפרופסור קוסטר בMIT. משם הגיעה תשובה חיובית. יהושע עמד בבחינה והטכניון העניק לו ב1960 את התואר דוקטור למדעים.

באוקטובר 1960 קיבל יהושע מנוי למרצה בטכניון ומאז עלה בהדרגה עד לדרגת פרופסור מן המניין (1970). הוא חנך תלמידים רבים (חמישה לדוקטור ושבעה למאסטר).

ב1961 יהושע נסע לבית ספר קיץ בורנה (Varena) שבאיטליה, שם הוא פגש את פרופסור בן לקס (Ben Lax), מנהל המעבדה המגנטית הלאומית של MIT (National Magnet Laboratory NML). פרופסור לקס הזמין את יהושע לMIT לשנה האקדמית 1963/64. זה היה שם שיהושע גילה את חבורת הטרנסלציות המגנטיות. בתום הביקור של שנה בMIT הוא חזר לטכניון כחבר סגל אקדמי ונשאר שם עד היום במשרה קבועה וכפנסיונר. בשנות ה60 של המאה הקודמת MIT הייתה מרכז עולמי של שדות מגנטיים חזקים. יהושע נפגש עם מדענים מכל העולם שבאו להשתמש בשדות האלה והוא הוזמן להרצות בהרבה מקומות בעולם. יהושע היה אז במקום הנכון בזמן הנכון.

ב1967 יהושע הוזמן שוב לMIT כפרופסור אורח לשנה. בשנה זו הוא גילה את הצגת הק שנקראת היום בעולם על שמו (Zak Transform). זו למעשה שפה חדשה במכניקה קוונטית. היא בנויה בחלקה על שפת x ובחלקה על שפת p. העיתון Physics Today הקדיש לה מאמר תחת הכותרת "theory Mind your k's and q's to simplify solid state".

ב1968 פרופסור זק הוזמן לשנה אקדמית לאוניברסיטת נורסווסטון (Northwestern) שבאוונסטון (Evanston) על יד שיקגו (Chicago). שם הוא עבד בקבוצה של ארתור פרימן (Arthur Freeman) ונתן קורס במצב מוצק על ההתמרה שלו.

ב1970 פרופסור זק מונה לראש המכון למצב מוצק בטכניון. הוא עסק במיוחד להבאת חברי סגל חדשים למכון, בינם גם אורחים. בין האורחים היו סר רודולף פיירלס (Rudolf Peierls) וחתן פרס נובל יוג'ין וויגנר (Eugene Wigner). הם שניהם ייעצו בהקמת המכון. בזמן ביקורו של וויגנר, יוסי אברון (היום פרופסור אברון בפיסיקה בטכניון) היה דוקטורנט של יהושע. וויגנר קיים שיחה עם יוסי ואחרי השיחה הוא ייעץ לו להגיש בקשה למלגת וויגנר.

ואכן יוסי קיבל את המלגה היוקרתית וזה פתח לו את כל העולם. יוסי היה סטודנט מצטיין. הביקור של ווינגר ושל פיירלס הייתה חגיגה בפקולטה.

היה גם דוקטורנט נוסף שמאוד הצליח בקריירה, זה דני ליטווין. הוא קיבל את התואר של Distinguished Professor באוניברסיטת Penn state על עבודה שלו בסימטריה בגבישים. בהיותו בשיקגו, פרופסור זק התקשר עם קבוצה במגנטו-אופטיקה במעבדות של ארגון (Argonne National Lab.). יותר מאוחר, בשנת 1981, יהושע הוזמן לעבוד שם בקבוצה הזאת.

ב1985/86 יהושע היה בשבתון במכון מאוד ידוע בעולם על יד פריז, ב-IHES (Institut des Hautes Etudes Scientifiques), שם הוא עבד עם פרופסור לואי מישל (Louis Michel), חבר האקדמיה הצרפתית. לואי ויהושע היו מבקרים אחד את השני מספר פעמים וכתבו יחד מספר מאמרים על סימטריה. לואי מישל היה מאוד ידוע, יש על שמו רחוב, לא רחוק מהמכון IHES.

בספרות העולמית יהושע מקבל את הקרדיט שהוא היה החלוץ של פיתוח הטופולוגיה של פסי אנרגיה במוצקים. ב1989, בהיותו בטכניון, יהושע מצא פאזה טופולוגית בגבישים חד מימדיים. באותו זמן היה "ידוע" שבמערכות חד-מימדיות לא קיימת פאזה של ברי (Berry). הפאזה שיהושע מצא נקראת היום "Zak phase".

ב1997 הגיע יהושע לגיל פרישה וקיבל תואר פרופסור אמריטוס בטכניון.

ליהושע בת ובן והוא גר כיום בשיכון הטכניון, על הכרמל, בחיפה.