

מדען בשרות החברה

עוזי סמילנסקי, המחלקה לפיסיקה של מערכות מורכבות, מכון ויצמן למדע



עמוס דה-שליט -
הומניסט, מדען ואיש חזון



עוזי סמילנסקי

הכרתי את עמוס בשנות חייו האחרונות. עמוס היה כבר במלוא פריחתו כאיש מדע, כמורה, כמנהיג וכמנהל. לעומתו הייתי אני בתחילת הדרך במכון ויצמן - תלמיד לתוארי מוסמך ודוקטור, וזיכרונותי מעמוס באים מנוקדת השקפה מאד לא סימטרית זו. הפעם הראשונה בה ראיתי את עמוס חקוקה היטב בזיכרוני - היה זה בהיותי תלמיד תיכון ושמעתי אותו מרצה על הפיסיקה הגרעינית לקהל הרחב. זה היה באמצע שנות החמישים כשהמחלקה לפיסיקה הייתה בראשית דרכה, כמו גם עמוס שעמד בראשה. אני זוכר את הופעתו, את הקסם ששידו, ובמיוחד את שגרונו לנו לרצות לשמוע עוד ועוד. אחרי שהתקבלתי כתלמיד במכון ויצמן, זכיתי להכיר את עמוס טוב יותר, אבל על פועלו למדתי מהתבוננות בתוצאות יוזמותיו ומשיחות עם חברי מחלקה בכירים ממני. לכמה מהיוזמות של עמוס הייתי קרוב יותר - לא כשותף במהלך התכנון והפיתוח, אלא כפוסע בדרך שהתווה, ועליהן אספר בקצרה.

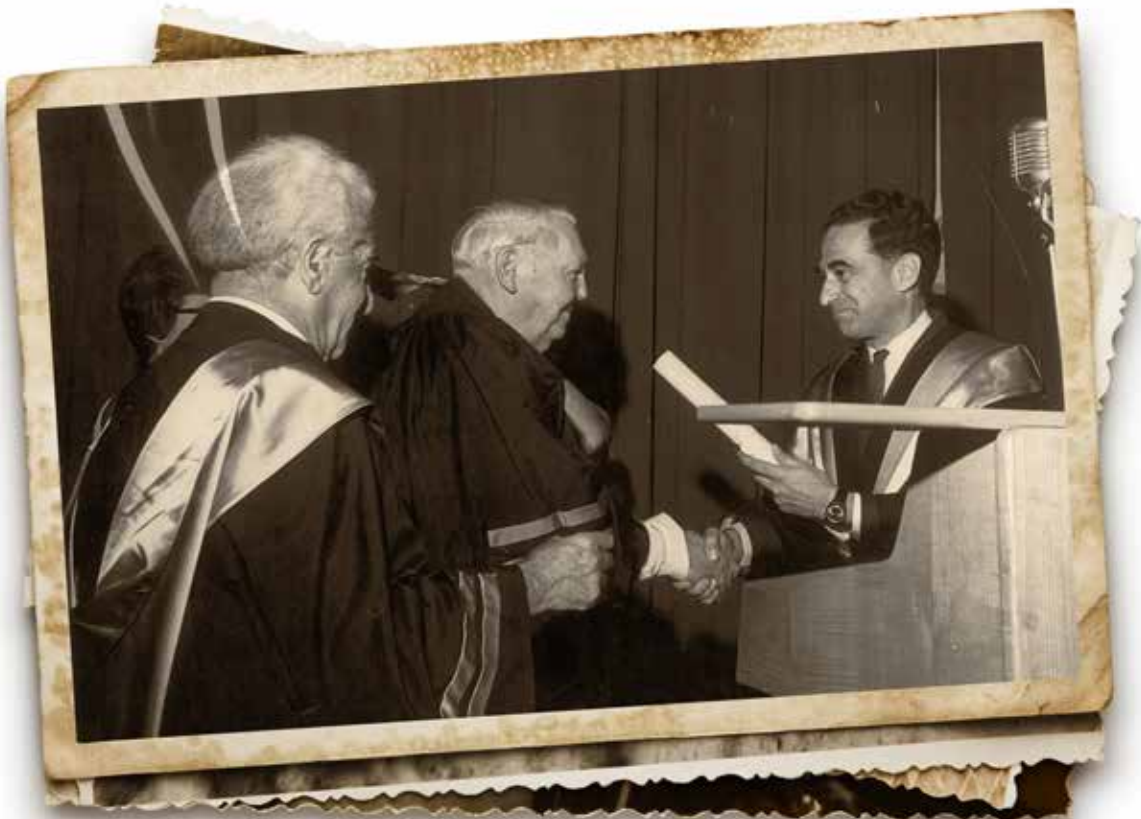
אקדים בתיאור קצר של הרקע לפעילותו של עמוס. הוא היה שייך לדור שהבשיל והתבגר בעשור שאחרי מלחמת העולם השנייה. בעשור זה ההתייחסות הממשלתית והציבורית למדעים, ובמיוחד לפיסיקה גרעינית, נעה באופן קיצוני בין שני קטבים: הערכה רבה לפוטנציאל הטמון בפיתוח מקורות אנרגיה, המחשוב והתקשורת הנלווים לכך, וחשש מההרס שעשוי להיגרם מכלי הנשק, שעוצמתם עלתה מעל ומעבר לכל מה שנודע בעבר. הקהילה המדעית גם היא השתנתה, הן במספר חבריה ובמשאבי המחקר שלרשותה, והן בחוזק קשריה וביכולת השפעתה על גורמי השלטון. במקביל, הכירה הקהילה בצורך בשיתופי פעולה בין-לאומיים כדי להתמודד עם בעיות מסדר גודל שדרש ריכוז כישורונות ואמצעים שהם מעבר לכוחה של מדינה בודדת. עמוס ובני דורו שהקימו את מערכות המחקר בישראל הצעירה, הכירו בשינויים שחלו בעולם, והביאו לפתוח יוזמות ושיתופי פעולה שתמכו בתהליכים חברתיים וכלכליים במדינה. לפני שאתאר כמה דוגמאות שאליהן עמוס היה קשור, עלי להדגיש כי עמוס לא פעל לבדו. הוא היה אחד מדור המייסדים של המדע הישראלי הצעיר בכלל, ומכון ויצמן בפרט, ובלי תמיכתם הפעילה של רבים מעמיתיו, אי אפשר היה להביא לתוצאות שמהם אנו נהנים עד עכשיו. לעמוס היה מקום נכבד בדורו, אך הקרדיט צריך להינתן גם לכל אלה שתורמו מכישורונם ומכוחם למשימות השונות.

תרומתו החשובה ביותר של עמוס לחברה הייתה ללא ספק בהוראת המדעים לנוער והנגשת המדע לציבור הרחב. פעילות זו הגיעה לשיאה בהנחת היסודות למחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן, שמאז תרמה רבות לשיפור אמצעי ושיטות הלימוד. מאחר שבנושא חשוב זה לא הייתי מעורב, לא ארחיב עליו את הדיבור ואותיר זאת למאמרים אחרים בגיליון זה המוקדש לזכרו של עמוס. להלן אסקור בקצרה את תרומותיו של עמוס לפיתוח התעשייה עתירת המדע, להקמת "קבוצת רחובות" והנהגתה ולקשירת קשרי מדע עם גרמניה.

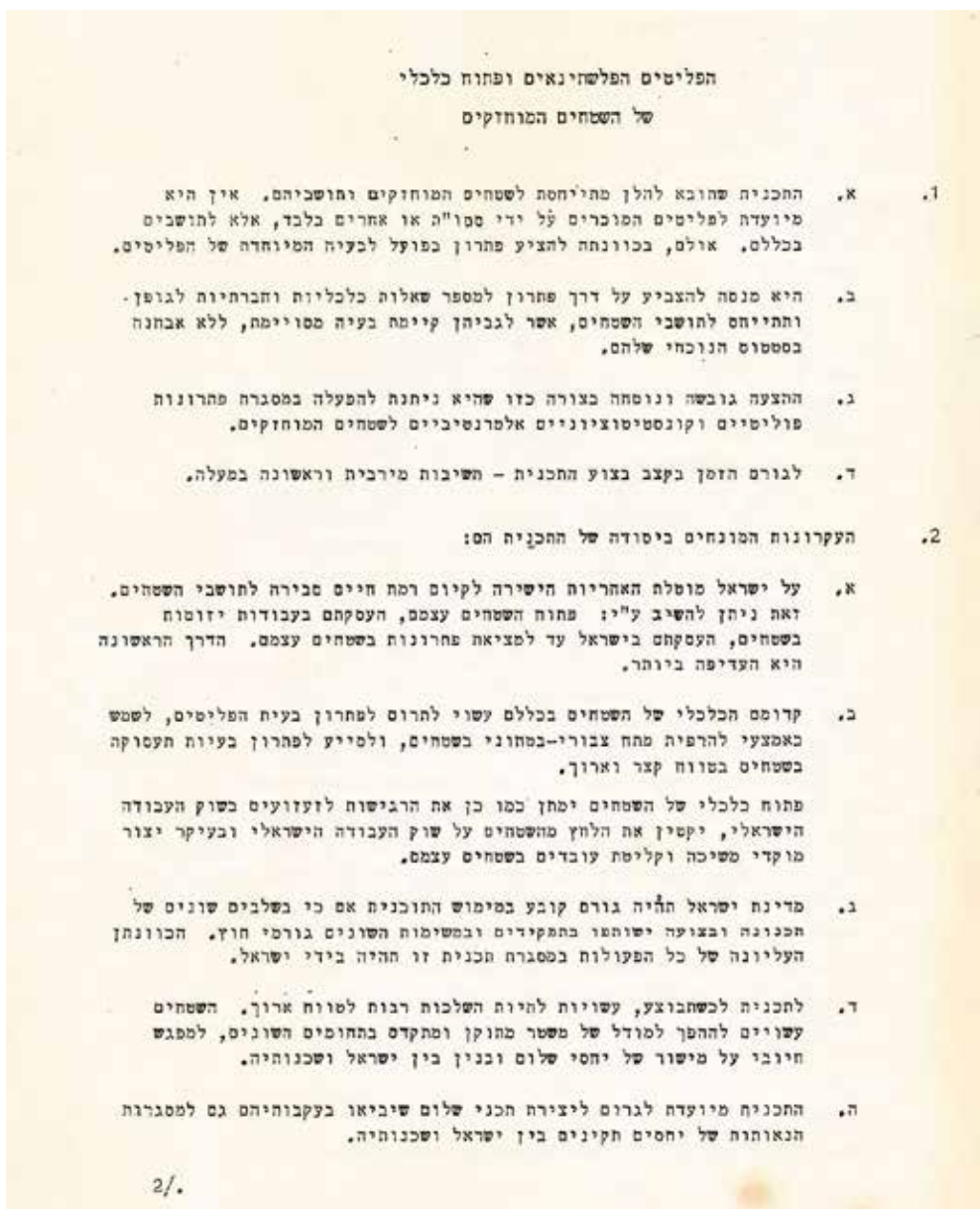
התעשייה עתירת המדע: הפיתוח המהיר והאינטנסיבי של אמצעי לחימה עתירי טכנולוגיות מתקדמות צמח בזמן מלחמת העולם השנייה בסביבות של קמפוסים אוניברסיטאיים, כדוגמת מעבדות המכון הטכנולוגי של מסצ'וסטס (MIT) בבוסטון בהן פותחו טכנולוגיות הרדאר. מאגרי הכישורונות והידע שהתקיימו בסביבות אלה, היוו את הגרעין ממנו התפתחה אחרי המלחמה התעשייה עתירת הידע שצמחה בתאוצה רבה סביב "דרך 128" המפורסמת שסובבה את

בוסטון, ובעמק הסיליקון השכן לאוניברסיטת סטנפורד שבקליפורניה. שני המרכזים היו מודלים לחיקוי של פיתוח פארקים של תעשיות עתירות ידע עבור העולם המפותח כולו. עמוס ועמיתיו הבינו את החשיבות העצומה של תעשייה כזו לישראל, וראו במכון ויצמן את הגרעין שסביבו היא תגדל. הרעיון היה מהפכני, במיוחד אם נזכור כי קברניטי הכלכלה דאז השליכו את יתרון התעשייה על הקמת תעשיות מסורתיות כגון טקסטיל או מכונאות ועל החקלאות. על יחסה של הממשלה דאז לתעשייה עתירת המדע אפשר ללמוד מהאנקדוטה שסופרה בזמנו במכון: מיד אחרי מלחמת ששת הימים כינס ראש הממשלה לוי אשכול בעלי הון ותעשיינים יהודים במטרה לרתום אותם לחיזוק הכלכלה. כששאל אותם היכן הם הוצים לבקר בארץ ענו רבים שברצונם לבקר ברחובות. אשכול, שידע שרחובות היא מרכז לגידול פרי הדך, היה בטוח שזוהי עילת העניין שלהם בעיר, ורק אחרי שהסבירו לו את ההקשר שינה את יחסו למדע.

הקהילה המדעית והטכנולוגית בארץ הייתה גם היא קטנה ולא הגיעה למסה הקריטית הנחוצה לקיום וגידול מתמשך. עמוס הציע ליזמים פוטנציאלים - מדענים במכון ומחוצה לו שניסו ליישם את הרעיונות המדעיים שלהם - מודל עבודה של "חממה": המכון יקצה ליזם מעבדה ויעמיד לרשותו למשך שנה את שרותי המכון הנחוצים לפיתוח הרעיון שלו. לאחר מכן תוכלנה יוזמות מוצלחות להתפתח מחוץ למכון. הראשונים שניצלו את האפשרות היו פרופסור ג'ו יפה ("מכשירי רחובות") ואפי ארזי (סאיטקס). במקביל התחילו עמוס ושלהבת פריאה, שהיה ידידו ועוזרו הקרוב (ועמד בראשית שנות השבעים בראש הוועדה לאנרגיה אטומית), במגעים עם עיריית רחובות על תכנון והתאמת השטח שמעבר לפסי הרכבת שצמח מאז לפארק המדע. לימים, משהתמנתי לעמוד בראשות המחלקה לפיסיקה גרעינית, פנו אלי שתי קבוצות של עוזרי מחקר צעירים בבקשה להקצות להם שטחי מעבדה על מנת לבדוק רעיונות בעלי פוטנציאל תעשייתי. בעקבות פנייתם עברתי על החומר הארכיוני הקשור לנושא והשתכנעתי שהבקשות שלפני עולות בקנה אחד עם התכנית שעמוס הגה. המחלקה אירחה את היוזמות למשך שנה, ואחרי שיצאו מהמכון, לפחות אחת (מצדה) הגיעה למצוי תעשייתי בפארק המדע והיא מצליחה שם עד עכשיו.



קבוצת רחובות: כיבוש הגדה המערבית ורצועת עזה במלחמת ששת-הימים העמיד את ממשלת ישראל בפני מציאות אליה היא לא הייתה מוכנה: לא היו "תכניות מגרה" שאותן היה ניתן להפעיל כדי לנהל ולכלכל אוכלוסייה של למעלה ממיליון נפש שהייתה כעת תחת שליטת ישראל. הצורך בחשיבה מסודרת ובניתוח לטווח ארוך, הביאו לכך שסביב עמוס דה-שליט התכנסה קבוצה שמטרתה הייתה לזהות בעיות קריטיות שעלו בגלל השנוי הבלתי צפוי במצבה של המדינה ולגבש הצעות פעולה לפתרון. הקבוצה שנקראה לימים "קבוצת רחובות" כללה כמה בכירים ממשרדי ממשלה שונים, מצמרת המשפט, הכלכלה והפקוד הגבוה בצה"ל וכן כמה מבכירי הסגל המדעי של מכון ויצמן ואוניברסיטאות אחרות. הדיונים היו חסויים, וחברי הוועדה שנטלו בהם חלק יכלו להתבטא בחופשיות, כשהם מחויבים רק לפן המקצועי (כלכלי, משפטי או חברתי) של הסוגיות שנידונו. בדיוניה על הניהול הנכון של השטחים הכבושים, הקבוצה לא חתרה לפתרון הבעיות הפוליטיות שהתעוררו עקב הכיבוש, אלא לגיבוש הצעה למתווה לניהול הכלכלה ולהבטחת רמת חיים נאותה לתושבים, "כדי לגרום ליצירת תכני שלום שיביאו בעקבותיהם גם למסגרות נאותות של יחסים תקינים בין ישראל לשכנותיה". הדף הראשון מהדו"ח פורש את הרקע והמטרות:



בהמשך המסמך נדונות ההמלצות בפירוט. הדו"ח הוגש ע"י עמוס ועמיתיו בפגישת הקבוצה עם ראשת הממשלה דאז גולדה מאיר. נושא אחר שנדון בקבוצה היה תעלת הימים שהייתה אמורה להזרים מים מהים התיכון (או ים סוף) לים המלח ובכך להעלות בו את מפלס המים תוך ניצול הפרש הגבהים לייצור אנרגיה חשמלית. העבודה על הדו"ח נקטעה באיבה בגלל פטירתו הפתאומית של עמוס. כל חברי הקבוצה איתם שוחחתי שנים אחרי פיזורו, הדגישו את התפקיד המיוחד שמילא עמוס בהנהגתה, במיצוי דיוניה ובהעברת מסריה למדינאים בצורה נכונה.

קשרי מדע עם גרמניה : בעשור הראשון אחרי מלחמת העולם השנייה היה נתק מוחלט בין האוכלוסייה הישראלית והגרמנית. הדיונים והחתימה על הסכם השילומים אמנם התקיימו (על אף ההתנגדות של חלק ניכר מהעם), אבל קשרים של תיירות או תרבות לא עלו אפילו בדמיון. באמצע שנות החמישים ביקר עמוס במכון האירופאי לפיסיקה גרעינית (CERN) ופגש שם את פיסיקאי הגרעין פרופסור וולפגנג גנטנר שהיה הנציג הגרמני הראשון בהנהלת CERN. גנטנר שזכה באמון הקהילה האירופאית בגלל התנגדותו הפעילה למשטר הנאצי (ועל כך הוענק לו אות כבוד צרפתי מיד אחרי כניעת גרמניה) היה בן שיח מתאים לעמוס, וביחד הם קידמו תכנית ליצירת קשרי מדע בין מכון ויצמן ומכון מקס פלנק, כצעד ראשון לגישור על התהום הפעורה בין העמים. מרכיב מרכזי בתכניתם היה תמיכה ועידוד של חילופי מדענים צעירים בין שני המכונים. בהמשך המגעים, הגיעה לביקור במכון ויצמן בסוף שנת 1959 משלחת גרמנית שבראשה עמדו אוטו האן (בעל פרס נובל בפיסיקה) ווולפגנג גנטנר. היה זה הביקור הראשון של מדענים גרמנים בישראל, והוא נערך בסודיות גמורה. בעקבות הדיונים במכון, האן וגנטנר חיברו תזכיר לממשלת גרמניה הממליץ על תמיכה בקשרי מכון ויצמן ומכון מקס פלנק. עמוס קיבל על עצמו לארח שני תלמידים מקבוצתו של גנטנר במחלקה לפיסיקה, וכשהביא את תכניתו לדיון במחלקה הוא נתקל בהתנגדות עליה הוא התגבר בזכות הכבוד שרכשו לו עמיתיו, עצמת אישיותו וכושר השכנוע שלו. הסטודנטים הראשונים מהיידלברג הגיעו בתחילת שנות השישים. באותה תקופה אף אחת מהאוניברסיטאות בארץ ואף אחת ממחלקות המכון לא הייתה מוכנה להיפתח לתכנית. קבלתם של שני המדענים הצעירים במחלקה לא הייתה קלה לאורחים ולמארחים כאחד. אבל לכשנירקמו קשרי העבודה וההיכרות האישית התפתחה, השהות במכון הוכיחה את נכונותם של הרעיונות שעמדו בבסיס התכנית אותה הגו עמוס וגנטנר. פרופסור גרהרד שמידט מהמחלקה לכימיה במכון ויצמן צורף לתכנית חילופי המדענים, והוא שלח את עמיתו לסלי ליזרוביץ' להקים מעבדה לקריסטלוגרפיה בקרני X במחלקה לכימיה באוניברסיטת היידלברג. המשימה הבאה של עמוס הייתה לזהות מועמד ישראלי מתאים לשהות גומלין במעבדתו של גנטנר במכון מקס פלנק בהיידלברג. עמוס בחר ב', ואחרי שפרש בפני את השקפתו המפוכחת על מרכזיותה של גרמניה בשיקום המדע באירופה המערבית, והחשיבות של השתלבות המדע הישראלי בתהליך, השתכנעתי והסכמתי לשהות של שנה (שהתארכה) בהיידלברג. בשיחות אלה למדתי להכיר את אישיותו המיוחדת של עמוס יותר מקרוב, והתרשמתי מרגישותו ומראיית הנולד בה ניחן. היו אלה הצעדים הראשונים בתכנית שיתוף הפעולה המדעי בין גרמניה וישראל, שהתפתחה במהירות רבה ומהווה כעת נדבך חשוב בבניין המדע בשתי הארצות. זה המקום לציין שנשיא מכון ויצמן הנוכחי דניאל זייפמן, ומחליפו בשנה הבאה אלון חן, הם מדענים ישראלים ששימשו בתפקידם הקודם כמנהלי מכוני מקס פלנק בגרמניה. האם עמוס וגנטנר העלו בחלומותיהם הנועזים ביותר את האפשרות שכך יקרה תוך כדי חצי מאה שנים?

אסיים סקירה קצרה זו, בהבאת מכתב אחד מההתכתבות שנמשכה כמה שנים בין מי שהיה ראש הממשלה דוד בן-גוריון, לבין עמוס דה-שליט שאליו הוא פונה כ"עמוס היקר". ראש הממשלה, שהתפנה אז מטרדות המשרה, החל להתכתב עם מדען צעיר (בן 31) בעקבות דיון בעניין כבד משקל: "ארגון העבודה במחקר האטומי" ולאחר שמצא כי השיחה ביניהם על תרומתה של הפיסיקה המודרנית לחקר "שאלת ההכרה והשכל של בן-האדם" לא יוצאת מזיכרונו. לאותה מידה של קירבה אינטלקטואלית ואישית הגיע עמוס עם שורה ארוכה של אנשי רוח, מדענים ומדינאים מהעולם ומהארץ. כזה היה עמוס - חכם, מעניין, איש שיחה מלבב, מלא ידע ורעיונות ושופע חן וקסם. בזכות תכונות אלה הצליח בכל אשר פנה, ופירות מחשבתו ויוזמותיו מביאים ברכה עד עצם היום הזה. הייתה זו זכות מבורכת לגדול בצלו.

ראש הממשלה

ירושלים, י"א בשבט תשי"ז
13 בינואר 1957
1/8133

לדר' עמוס דה-טליס - שלום וברכה.

קיבלתי חכניתך לארגון העבודה במחקר האטומי.
השבוע לצערי אהיה עסוק בעניינים אחרים, אבל אני מקווה שבשבוע
הבא אוכל להביא ענין זה לירי סידור סופי.

השיחה הינינו בדירת רננה לא יוצאה מזכרוני.
מטרידה אותי עמדתך בפיסיקאי בשאלת ההכרה והשכל של בן-האדם.
כלום יש באמת בהתמחות ובהתייחדות במדעי הפיסיקה להאפיל על ראית
הכוחות הרוחניים והשכליים של האדם? אם ככה - יה' לדעתי ליקוי-מה
בחינוך המדעי המצועי.

האמנם מתאר אתה לעצמך כי אפשר לעשות שהי מכונות
שיחליפו ביניהן מכתבים על ענייני אמנות, פילוסופיה ומדע, כדוגמת
אגרות שפינוזה, או תיחכן מכונה שבנטיעה בחלקי עולם שונים, תאסוף
המון עובדות מפורסות והסיק מהן תורתו של דרווין?

האינך משיג המהות השונה בתכלית של תהליכו הרוח
(שיש להם כלי טקס זיקה לתהליכים פיסיים בגוף) שטבעם שונה לבשרי
מתהליכים מיכניים גרידה?

המתאר אתה לעצמך מכונה שתחבר ספר איוב או "המסחה"
של אפלטון או תורת היחסיות של איינשטיין?

המכונה המשובכלת תעשה אולי רצון עושה, אכיל' אין גבול
לשכלו ולכשרו האינטלקטואלי של האדם - ורק משום כך אני מאמין כחועלתו
ובאפשרותו של המחקר האטומי.

כבוד רב,
1/2.3-1/2.3
ד. בן-גוריון

תודות נתונות למורי יגאל תלמי, חברו ועמיתו של עמוס מאז היותם סטודנטים, על ששיתף אותי בזיכרונותיו והעיר הערות חשובות לטיטות המאמר. אני אסיר תודה לאילנה איזן שעבדה במחיצתו של עמוס במשך התקופה עליה סיפרתי, ושעזרה לי הן באיסוף החומר והן בביקורת ובתיקוני שגיאות. צילומי המסמכים צורפו באדיבותו של ארכיון מכון ויצמן, ועל כך תודה.

