



# מרוץ אטומי

מתוך "נפלאות הבריאה"  
עורך ומלקט ש. אייזיקוביץ  
[eisikovits1@gmail.com](mailto:eisikovits1@gmail.com)

הגיליון מופיע באתר 'לדעת' וכן ניתן לקבלו לאימייל מדי שבוע על ידי שליחת בקשה. [eisikovits1@gmail.com](mailto:eisikovits1@gmail.com),

058-4852-443

אודה לכם אם תעבירו את העלון לאנשי הקשר שלכם או כתובות של מעוניינים בעלון. אשמח לקבל הערות מחכימות ובל"נ אשתדל להתייחס אליהם. גם רשות להדפיס / לחלק / להעתיק / לשמור. - בשעת הצורך הרשות נתונה לאמור מהדברים שבעלון אף שלא בשם אומרם. אך הבא להדפיס וידפיס בשם אומרם. יביא גאולה לעולם. כמו כן יש אפשרות לקבל כל עלון בכל שפה כמעט שתרצו בתרגום של ווארד.

### הרב אליעזר אייזיקוביץ מגיש: מרוץ אטומי

ספונה במעבדה בלב ברלין, אישה יהודייה הבורחת מיהדותה עומדת על סף תגלית שתעניק לרייך השלישי נשק בלתי מנוצח. האם תספיק לעזוב את גרמניה בטרם תסגיר את המידע המסוכן ביותר בעולם?

1.

הזמן נגמר

ג' תמוז תרצ"ח. שמש של אחר צהרים שילחה אלומות צהבהבות בעד חלונות הזכוכית הגדולות של המעבדה במכון קייזר וילהלם לכימיה ברלין. שלושה מדענים בחלוקים לבנים ניסו להבין את פשרו של הדבר המוזר שזה עתה ראו.

"הכנסנו כמות של אורניום לתוך המיכל", אמרה ליזה מייטנר. "ציפינו שככל שיחלוף הזמן כמות הקרינה הנפלטת תקטן. אבל לפי החישובים שעשיתי כמות הקרינה דווקא גדלה. איך זה יכול להיות?"

אוטו האן קימט את מצחו. "את בטוחה שלא טעית בחשבון?" מייטנר דחפה לעברו את המחברת. "אתה מוזמן לחשב בעצמך. בדקתי שלוש פעמים ובכל פעם התוצאה הייתה זהה".

פריץ שטרסמן תיקן את המשקפיים שכמעט זלגו מחוטמו. "כולם יודעים שאטום אורניום פולט חלקיקים שגורמים לו להתפרק ולהפוך לאטום של יסוד אחר", אמר בקול מהורהר. "אבל עכשיו נראה כאלו קיים בתוך האטום מקור אנרגיה עלום המגביר

את פעילותו ככל שחולף הזמן. כיצד יתכן הדבר? מה טיבה של אנרגיה מסתורית זו?  
 " זה היה מוזר ואף קצת מפחיד.

אור השמש התעמעם כאשר עננה מבשרת רעה חלפה עליו. דלק נטרקה במרחק בצליל שנשמע כמו יריית אקדח. "אולי מחר נחזור ונריץ את הניסוי שוב" ? הציעה מייטנר. "אין מחר", הזכיר לה שטרסמן. "הלילה את עוזבת!" "חכינו עד עכשיו, עוד יום אחד לא"... "אנחנו לא יכולים עוד לחכות!" שיסע אותה שטרסמן בקוצר-רוח. הוא הבחין בהבעת פניה וקולו התרכך מעט "פראולין מייטנר, ככל הידוע לנו ברגע זה ממש הגסטפו עשוי להיות בדרך לכאן. הסכנה גדולה מדי".

במבט מלא צער הביטה סביב המעבדה. מבטה נדד על השולחנות העמוסים במכשירי ניסוי ומדידה: מיקרוסקופים, ספקטרוסקופים, מבערי בנסון ומוני גייגר. בירכתי החדר ניצב הרכש האחרון שלה, "תא ערפל" חדשני באמצעותו ניתן לעקוב אחר תנועותיהם של החלקיקים הקטנים ביותר ביקום. למטה במרתף כבר החלו ההכנות לבניית ציקלוטרון, מכונה ענקית ובליבה מגנט במשקל שבעים טון, שימשש לפיצוח חלקיקים קטנים עוד יותר. אם היה מקום אחד בעולם שבו היו מירב הכלים והסיכויים לפריצת דרך שתחשוף את סודות הגרעין – זה היה כאן. והמקום הזה עמד כולו לרשותה – או לפחות עמד לרשותה עד לרגע זה.

בגיל 60 המחקר המדעי היה כל עולמה של מייטנר. שלושים שנה עברו עליה בין הכתלים הללו בהם חשפה שורה של תגליות שקרבו אותה, עקב בצד אגודל, לאחד הסודות הכמוסים ביותר של הטבע. באינטואיציה של חוקרים מעולים חשה כי היא נמצאת במרחק נגיעה מהפרס הגדול. פאול רוסבד הופיע בפתח. "המונית ממתינה", הודיע. מייטנר אספה את תיקה. לרגע חשבה לדחוף לתוכו את פנקס הניסויים שלה אך ויתרה. מוטב שלשומרי הגבול יהיה כמה שפחות שאלות לשאול אותה. עוד פעם אחת אחרונה עברה במבטה על המעבדה. בסתר ליבה ידעה כי יותר לא תראה אותו. היא הסתובבה בהחלטיות ופנתה בצעדים מהירים אל היציאה. קולו של אוטו האן רדף אחריה. "גברת מייטנר!" הוא הביט בה במבוכה. "ניסיתי לעשות כל שביכולתי להגן עליך... אבל את מבינה שזה כבר לא בידיים שלי". מייטנר הנהנה בדומיה.

היא הכירה את שותפה למחקר מזה עשרות שנים. אף כי לא היה חבר במפלגה הנאצית ואף לא נחשב לאוהד שלה, היה האן פטריוט גרמני ולפיכך ראה עצמו כבול לפקודות המשטר. בראיון שהעניק לעיתון בקנדה זמן קצר לאחר עלותו של היטלר לשלטון הוא מנה את שבחיו של הפיהרר ותיאר אותו כ"אות ומופת לנוער הגרמני",

באותו ראיון אף הגן על מדיניותו של היטלר וטען כי האנשים שהנאצים כלאו בחודשים הראשונים לאחר עלותם לשלטון היו קומוניסטים ורק במקרה היו גם יהודים. אפשר ובעת שאמר את הדברים האן טרם עמד על טיבו של המשטר הנאצי. אולי היה זה מס שפתיים ששילם כדי שלא יאבד את ניהול מכון המחקר היוקרתי ביותר של הרייך השלישי. מכל מקום ידוע שהוא ניסה למנוע את פיטוריהם של כמה מהמדענים יהודים שעבדו תחתיו. אך כאשר אחד מעובדי המכון הנאציים הלשין על כך לשלטונות לא היה לו את האומץ להתמיד בסירובו. האן פשפש בכיס החלוק שלו ומסר למייטנר טבעת זהב קטנה. "קיבלתי אותה בירושה מאימי", אמר "קחי את זה לדרך. אולי תצטרכי לשחד מישהו במעבר הגבול".

בחוף כבר ירד הלילה ופאול רוסבוד כיוון אותה בזריזות בשבילי הקמפוס החשוכים. מרחוק נשמע סאון המונים וריח לפידים בוערים עמד באוויר. מתוך רמקולים רחוקים נשמעו צליליו של ה"הורסט ווסל", המנון המפלגה הנאצית. "מוטב שנתרחק משם", אמר רוסבוד בקול מתוח, "יש שם מפגן של 'איגוד המדענים הארים' שאנחנו בהחלט לא רוצים להשתתף בו..."

עיניו בחנו בדריכות את המכוניות שחנו ברחוב הסמוך. בכל אחת מהן, ידע, עשוי להסתתר חוליית מעקב של הגסטפו. המונית המתינה להם במקום שנקבע והשניים התיישבו בו בשתיקה. רוסבוד ליווה אותה עד לבית ועזר לה לארוז שתי מזוודות קטנות. "אל תיקחי איתך דבר זולת בגדים", הזהיר אותה. מבטו חזר ונדד לעבר השעון שמחוגיו נעו בהתמדה לכיוון שעת חצות.

רוסבוד היה מדען גרמני שאשתו היהודייה ובתו כבר הוברחו ללונדון. מייטנר לא ידעה זאת אבל הוא שיתף פעולה עם המודיעין הבריטי. הוטלה עליו משימה פשוטה אך גורלית. עליך לוודא כי הגב' מייטנר תצא את גבולות גרמניה בהקדם האפשרי". נאמר לו.

לאחר שהמזוודות נארזו הסיעה אותם המונית לתחנת הרכבת הראשית של ברלין. מדען הולנדי בשם דירק קוסטר כבר המתין להם. התחנה שרצה במודיעים של המשטרה החשאית הנאצית ולכן חשוב היה שהמפגש לא ימשוך כל תשומת לב מיותרת. קוסטר כיוון את מייטנר לקרון השלישי היכן שהתיישבה בצד הפונה לחלון. אי אפשר היה לדעת אם ניסיון הבריחה יצליח. כמה שבועות קודם לכן בקשתה של מייטנר לקבלת אשרת כניסה לדנמרק סורבה מאחר והדרכון האוסטרי שלה בוטל. פנייתה לקבלת דרכון גרמני נדחתה אף היא בהוראת שר הפנים הנאצי היינריך

הימלר. טבעת החנק הלכה והתהדקה סביבה. כמה אנשי מדע בעלי קשרים בהולנד הצליחו לשכנע גורמי ממשל להעניק לה אשרת מעבר על בסיס הדרכון האוסטרי המבוטל, אך הדבר לא יועיל אם שומרי הגבול בצד הגרמני לא יניחו לה לעבור. באותם רגעים ממש, במטה הגסטפו במרכז ברלין, הוצא צו איסור יציאה על שמה של ליזה מייטנר. כעת לא נותר אלא לראות מי יגיע ראשון לגבול – מייטנר או צו המעצר.

בעוד הרכבת שועטת לדרכה מול הנופים החשוכים של אזורי הכפר, היה למייטנר זמן להרהר בתפניות גורלה בשנים האחרונות. לו רק היו לה עוד כמה חודשים, אולי אפילו רק כמה שבועות, פריצת הדרך הייתה בהישג יד, חשבה לעצמה. אלא שבפועל לא נותרו לה אפילו כמה שעות. העולם דהר לקראת התנגשות אסונית ושעון החול הלך ואזל.

2.

## העולם החדש

בשונה מעמיתיה שנכחו במעבדה באותו יום גורלי בברלין, ליזה מייטנר הייתה יהודייה. לעובדה זו כמעט ולא הייתה כל משמעות בעיניה – או כך לפחות חשבה. הבית בו נולדה מייטנר מצוין עד היום בשלט קטן המתנוסס בפתח הבניין שברחוב קייזר יוזף שטראסה 27 ברובע ליאופולדשטט בווינה, המרכז היהודי ההומה של העיר.

בווינה של מפנה המאה חיו מעל 160,000 יהודים, כעשירית מכלל האוכלוסייה. היו שם יהודים מכל הגוונים והזרמים. מצד אחד ניתן היה למצוא בהם אדמו"רים חסידיים ורבנים נכבדים. גב' שרה שנירר העבירה בווינה את שנות מלחמת העולם הראשונה ושם צץ במוחה הרעיון של הקמת תנועת חינוך תורנית לבנות. מאידך נמצאו בעיר אישים יהודיים רחוקים משמירת מצוות כתיאודור הרצל, מייסד הציונות המדינית, וזיגמונד פרויד, הפסיכולוג הנודע.

בתוך הפסיפס היהודי המגוון הזה נטתה משפחתה של מייטנר לכיוון המתבולל. אביה היה אחד היהודים הראשונים באוסטריה שזכה לתעודת עורך דין. את שמונת ילדיו כיוון מייטנר האב לרכישת השכלה גבוהה, ובכלל זה את אליזה שמגיל צעיר הצטיינה בתחומי הפיזיקה והמתמטיקה. הואיל ותחומים אלה לא נחשבו הולמים את חינוכה של ילדה, שכר עבורה אביה מורים פרטיים שילמדוה.

אשר לחינוך יהודי - הוא היה נעדר לחלוטין. האב לא שמר מצוות וילדיו גדלו ללא שום זיקה ליהדות. מייטנר המשיכה את לימודיה באוניברסיטאות המובילות של אוסטריה וגרמניה. שם התברר לה כי קיימים שני מחסומים המונעים את קידומה. ראשית, היותה אישה שכן באקדמיה של אותם הימים לא מקובל היה לקבל תלמידות, בפרט בענפי פיזיקה ומתמטיקה. שנית, היותה יהודייה.

למחסום הראשון לא היה פתרון. אבל על המחסום השני התגברה מייטנר בצעד נוראי. היא המירה את דתה באופן רשמי, צעד שלמרבה הדאבון לא מעט יהודים מתבוללים נקטו בו באותה תקופה. כיוון שלא זכתה לחינוך יהודי אפילו לא ידעה מה היא מאבדת במהלך המזעזע שעשתה". בעולם החדש והנאור ממילא אין משמעות לחלוקה המיושנת בין העמים", טענו המתבוללים". אחוות המדע והקדמה גוברות על כל שיקול אחר"..

בשנים שלאחר מכן התקדמה מייטנר בסולם האקדמי באוני' ווינה. לאחר מכן הוזמנה להמשיך את מחקריה במכון קייזר ווילהלם לכימיה בברלין. שם הייתה לאישה בראשונה בגרמניה בעלת תואר פרופסור לפיזיקה. מייטנר הייתה יוצאת דופן בתחום בו בחרה להתמקד: פיזיקה גרעינית – חקר החלקיקים הזעירים ביותר מהם עשוי החומר. באותם הימים של מפנה המאה הקודמת היה זה תחום אזוטרי שמעטים התעסקו בו. הפיזיקה הגרעינית נחשבה ל"מדע טהור" שעוסקים בו לצורך הרחבת הידע האנושי אך לא כזה שניתן לגזור ממנו המצאות פרקטיות, לפחות לא בעתיד הנראה לעין.

התחום בו התעניינה במיוחד היה רעיון שנזקק לזכותו של יהודי גרמני אחר, בן גילה של מייטנר ואף הוא בן למשפחה מתבוללת: אלברט איינשטיין.

3.

הלא-יוצח

עם רעמת השיער הלבנה והשפם הפרוע, אלברט איינשטיין נעשה לאייקון המדעי המפורסם שבכל הזמנים, התגלמותו בבשר ודם של "הפרופסור המפוזר" המקורי.

שום רשימה ביוגרפית אודות איינשטיין לא תהיה שלמה בלי למנות את שלל דברי הגנאי והזלזול שהוטחו בכישוריו השכליים בשנות ילדותו ונעוריו. האמת היא שלא בטוח שאיינשטיין צבר מנת זלזול גדולה יותר מהמוצע המקובל בתחום, אך אין ספק

שסופרים (לרבות כותב השורות) שואבים עונג מיוחד לפרט כל בדל של ביטוי שלילי שנאמר כלפיו.

אז מה יש לנו ברשימה? ובכן, התגובה הראשונה של סבתא שלו (כך לפחות מספרים) למראה איינשטיין התינוק הייתה "הוא שמן מדי!" איכשהו הסבתא הייתה מרותקת לממדי גופו של הקטנצ'יק עד שהיא פספסה את פרס הנובל שירד כרוך על עקבו. אחר כך יש את המשרתת המשפחתית שנהגה לכנות את אלברט הקטן: "דער דפרט" – "הטיפש", בלי לשים לב שממדי הזמן והמרחב מתעקמים סביב בקבוק הדייסה שלו. לאלברט לקח כל כך הרבה זמן ללמוד לדבר שהוריו קבעו תור אצל הרופא כדי שיבדוק מה הבעיה אתו.

המצב רק הורע אחרי שאיינשטיין התחיל את לימודיו בבית הספר. מורהו ללטינית התנבא כי "צמח זה לעולם לא יעשה קמח". אחד המרצים שלימד אותו, הרמן מינקובסקי, סלד מאדישותו המופגנת של איינשטיין עד שכונה אותו "כלב עצלן". הציטוטים הללו נועדו כנראה להוכיח שמורים לא בהכרח מודעים לפוטנציאל של תלמידיהם. אבל יש לזכור שלא כל מי שמורה כינה אותו אי פעם "כלב עצלן" הוא בהכרח איינשטיין...

בשלב מסוים של חייו גם איינשטיין היה שותף להערכות הפסימיות על יכולותיו. "אני מהווה רק נטל על בני משפחתי... בוודאי מוטב היה אלמלא נולדתי", כתב באותו הזמן. עם תום לימודיו במכללה הפוליטכנית בציריך נכשל איינשטיין במאמציו להתקבל לעבודה באקדמיה. בלית ברירה הלך לעבוד כבוחן פטנטים דרגה ג' במשרד הפטנטים השוויצרי. איש לא חשב שהבחור החולמני והמפוזר ראוי להיות בוחן פטנטים מדרגה ב'. על בוחן מדרגה א' לא היה על מה לדבר. אלא שעבודה זו, למרות משכורתה הדלה, יתרון אחד היה בה: היא השאירה בידי איינשטיין הצעיר הרבה זמן פנוי. מסתבר שלא הרבה שוויצרים נזקקו לשירותיו של בוחן פטנטים מדרגה ג', הנוודניקים המעטים שבכל זאת התדפקו על דלתו טופלו חיש מהר ושולחו לדרכם. בדיעבד זה היה הנכס החשוב ביותר שאיינשטיין נזקק לו: זמן. הרבה זמן.

4.

שנת הניסים

את שנת תרס"ה (1905) כינה איינשטיין "אנוס מיראביליס" – "שנת הפלאות". בפרק זמן של שנה אחת, פרסם איינשטיין בן ה-26 ארבעה מאמרים שכל אחד מהם טלטל

את עולם המדע. מאמר אחד הוכיח את מציאותם של אטומים – אותם חלקיקים זעוריים שכל היסודות הקיימים בעולם עשויים מהם. מאמר אחר קבע כי האור אינו רציף אלא הוא עשוי מזרם של חלקיקים קטנים המכונים "פוטונים".

בעוד ששני המאמרים הראשונים הסבירו דברים במסגרת תמונת העולם המוכרת, שני המאמרים הבאים שינו ללא הכר את התמונה עצמה. איינשטיין הגיע לכלל מסקנה שהעולם פועל בצורה שונה מכפי שכולם חשבו. הזמן אינו זורם בקצב קבוע אלא עשוי להאט או להאיץ בהתאם למהירות בה הגוף נע. למרבה הפלא התברר שהוא צדק.

על מאמרו הרביעי והאחרון של איינשטיין לאותה שנה נעמוד בהמשך. בשנת תרס"ט נעשה איינשטיין פרופסור לפיזיקה תיאורטית באוניברסיטת ציריך. אבל הרגע בו זכה לפרסום עולמי בא לאחר מלחמת העולם הראשונה. איינשטיין טען כי כוח המשיכה מסוגל לעקם קרני אור. את התופעה הזאת ניתן לבדוק רק בשעה שגוף אחר מסתיר את אור השמש, כמו למשל בעת ליקוי חמה.

בשנת תרע"ט (1919) צוות בראשות סר ארתור אדינגטון הרחיק נדוד עד לאפריקה כדי לצלם את המיקום המדויק בו נמצאים הכוכבים בעת ליקוי חמה. התברר שאיינשטיין צדק.

בכ"ב מרחשון תר"ע העיתונים יצאו בכותרות מרעישות. "מהפכה במדע!" זעק ה'טיימס' הלונדוני. "תאוריה חדשה של היקום! ניוטון הודח!" ה'ניו יורק טיימס' הכריז כי מדובר באחד ההישגים הדגולים בתולדות החשיבה האנושית. "הכוכבים בשמים אינם במקומם", הייתה הכותרת המדאיגה בעיתון אחר.

ה"טיפש" השמנמן, הכלב העצלן, הצמח בלי קמח, הצליח להזיז את היקום מעל צירו וכעת כל העולם היה כמרקחה! התגובה הציבורית הייתה בלתי נשלטת. לא היה איש מדע שהפך לידוען תוך זמן כה קצר. איינשטיין הוזמן לכתוב מאמרי דעות ולהתראיין בכלי התקשורת. תיבת הדואר שלו נגדשה במכתבים שנשלחו אליו מכל רחבי העולם (כולל כמות בלתי מבוטלת של ילדים שביקשו את עזרתו בפתרון שיעורי הבית שלהם). הוא נעשה למרצה מבוקש למרות שמעטים בקהל הבינו על מה הוא מדבר 4,000 פרצופים נבוכים האזינו בשקיקה להרצאתו של איינשטיין הייתה הכותרת בניו יורק טיימס.

"אישיותו של איינשטיין, מסיבה שאינה ברורה, גורמת להתפרצות של סוג של היסטריה המונית". כתב בתימהון קונסול גרמני בניו יורק בשנת 1931. איכשהו השער



המבולגן, השפם המופלג, החליפה שלעולם אינה תואמת למכנס, הגרביים בצבעים שונים, והמבט העגמומי בעיניים הציתו את דמיון הציבור. בעיני הציבור חזותו של איינשטיין העידה עליו שמוחו תפוס בשאלות עמוקות מכדי להתעסק בזוטות. מסרק, למשל.

5.

### המפתח הגרעיני

כל אחת מארבעת המאמרים שפרסם במהלך אותה שנה עשוי היה לזכות את איינשטיין בפרס נובל, שכן כל אחד מהם שינה את העולם המדעי בדרך זו או אחרת. אבל המאמר בעל ההשלכות המעשיות הדרמטיות ביותר היה הרביעי. במאמר זה ניתץ איינשטיין את החלוקה בין חומר לאנרגיה (כוח פעולה) וקבע כי הם אינם דברים נפרדים. חומר הוא פשוט צורה מרוכזת של אנרגיה. איינשטיין אפילו הצליח לחשב את היחס בין השניים אותה ביטא במשוואה שנעשתה לאחת המפורסמות בעולם:  $E=mc^2$ . ההסבר למשוואה הזאת הוא כזה (קוראים אותה משמאל לימין)  $E$  דהיינו כמות האנרגיה שממנה עשויה כל פיסת חומר) שווה ל  $M$ -(מסה, כמות החומר), כפול  $C$  (סמל המציין את מהירות האור שהוא 3000 אלף ק"מ לשנייה), בחזקת עצמו (היינו שלושת מאות אלף כפול שלוש מאות אלף). לא צריך להיות מבין גדול בפיזיקה בשביל להתרשם שהמספר האחרון הוא גדול מאוד מאוד. משמעות הדבר שבכל גרגר חומר, ולא משנה ממה הוא עשוי – גפרור, חלון, פרח, ספל קפה – גנוזה כמות אסטרונומית של אנרגיה.

זו הייתה תגלית מהפכנית. במקום ליצר כמויות עלובות של אנרגיה בשיטות פרימיטיביות של שריפת בנזין ופחם, ניתן לחלץ מכל גרגר של חומר אנרגיה שדי בה לסיפוק צורכי העולם כולו למשך שנה שלמה - אם רק נדע את הטכניקה הנכונה לעשות זאת. לחילופין, אם מחלצים את האנרגיה הגנוזה בגרעין החומר באופן פתאומי, התוצאה תהיה פיצץ בעוצמה שהעולם לא ראה כמוהו. אבל מהי הטכניקה הנכונה? מהו המפתח הפותח את השער בפני העידן הגרעיני? זאת איינשטיין לא ידע לומר. הוא הרי היה איש של תאוריה, לא של פרקטיקה. את הגרביים התואמות הוא הרי לא הצליח למצוא - אז את זה ימצא...? את גילוי הדרך המעשית לבנות את מקור האנרגיה החזק ביותר בעולם - או את הפצצה המפחידה ביותר - השאיר איינשטיין בעלי חוש טכני מפותח יותר ממנו. זה היה התפקיד שנפל בחלקה של ליז מייטנר.

## הקרקע בוערת

ספונה במחקריה במכון קייזר וילהלם ליז מייטנר לא נתנה את דעתה לחילופי הזמנים. כמו בלש המלקט רמזים, היא השקיעה את כל תשומת ליבה בחיפוש הנמרץ אחר ברמזים המוליכים לפריצת הדרך המיוחלת: מציאת הדרך לפתור את כל צורכי האנרגיה של העולם באבחה אחת.

הרמזים היו שם והחיפוש אחריהם היה מסעיר ומרתק. בכל שנה חולפת חשה שהיא מתקרבת יותר ויותר אל פתרון התעלומה. אך בכל פעם שנדמה היה כי פריצת הדרך נמצאת בהישג יד התברר שיש עוד מכשול ועוד אתגר שיש לפרוץ. זה היה כמו כתב חידה מורכב מאין כמוהו ומייטנר הייתה בקדמת המחקר שיוביל לפתרונו.

שנות העשרים של המאה הקודמת חלפו ובאו שנות השלושים. המצב בגרמניה נעשה רעוע. רפובליקת ויימר, זו שהוקמה לאחר התבוסה הגדולה, עמדה על כרעי תרנגולת. נוער החולצות החומות וחברי קבוצות קומוניסטיות התקוטטו ברחובות בעימותים מזי דם. מייטנר לא נתנה את דעתה לכל זה. הבלי הפוליטיקה לא עניינו אותה. כל מעייניה היו נתונים למדע הטהור ולסודות המופלאים הצפונים בו.

בתרצ"ג עלו הנאצים לשלטון וכמעט מיד פתחו בקמפיין להדחת היהודים מכל המשרות הציבוריות ובכלל זה מתפקידי פרופסורה. הגזירה פסחה על מייטנר, לא משום שהמירה את דתה (לדידם של הנאצים גם יהודי מומר ליהודי חשוב) אלא בגלל היותה בעלת אזרחות אוסטרית ולא גרמנית.

בעלייתו של היטלר ראתה מייטנר איוולת וטיפשות אך עדיין לא חשבה שהדברים נוגעים לה. מה לה ולהתעסקות המטופשת של הבריות באידיאולוגיות של הבל ולאומנות צרה. והרי היא שייכת לעולם החדש והמתקן, האחוה החוצה עמים ודתות של האנשים הרציונליים שרק המדע הטוב והמיטיב מעניין אותם.

למדענים יהודים אחרים היה פחות מזל ממנה. מאחר ואיבדו את מקום עבודתם נותרו מובטלים וחסרי מעש. עולמם נחרב עליהם. יהודים אלה שבנו בעשר אצבעותיהם קריירה וזכו להערצת תלמידיהם נזרקו עתה ככלי אין חפץ בו. הם חוו זאת כמשבר גדול. מעבר למוניטין שנפגע ולתחושת ההשפלה שספגו הייתה גם הבעיה הפרקטית של איך מביאים פרנסה הביתה. מדענים שחוקרים תחום זניח וצדדי כמו פיזיקה גרעינית אינם מצוידים בכישורים שניתן להסב אותם בקלות למקצוע אחר.

בלי ברירה נאלצו לתור אחר מקומות עבודה בארצות אחרות. חלקם הארי היגר לבריטניה ולארצות הברית. לא היה זה צעד פשוט עבורם. ללמוד שפה חדשה, להתמודד עם מנטליות זרה, התחיל את החיים מחדש בסביבה בלתי מוכרת. אין אלה דברים קלים אפילו עבור מי שעושה אותם מבחירה, לא כל שכן מי שהדבר נכפה עליו בעל כורחו. אך ברירה אחרת לא הייתה להם. בין העוזבים היה גם

איינשטיין עצמו שבמהלך ביקור באמריקה החליט לא לשוב לגרמניה ותחת זאת השתקע בפרינסטון, ניו ג'רזי.

מה שאיש מכל אלה לא שיער בנפשו הוא שהגורל הקשה שפקד אותם הציל אותם מפורענות גרועה פי כמה והציל את העולם מקטסטרופה בלתי נתפסת. יהודים אלה היו חלק מקבוצה קטנה למדי של כמה מאות אנשי מדע שהחזיקו בראשם את המידע ליצירת כלי הנשק הנורא ביותר בעולם, והיטלר במו ידיו הרחיק אותם משליטת גרמניה והעביר אותם ואת הידע שלהם לידי מי שיהיו בתוך כמה שנים לאויביו...

ומה באשר לליזה מייטנר? היא המשיכה במחקריה, ספונה בבועת ההגנה שהעניק לה מכון קייזר וילהלם. ריח אבק השריפה האופף את אירופה לא חדר אל תוככי המעבדה שלה. השנים המשיכו לנוע ומייטנר התקרבה יותר ויותר למטרתה בלי לחשוב על ההשלכות: אם תצליח במשימתה הרי שתספק לאדולף היטלר את הנשק להשתלט בו על העולם.

לימים תאמר "באותם הימים איש מאתנו החוקרים לא העלה בדעתו את הפוטנציאל ההרסני של הנשק האטומי... לא שיערנו שאנחנו מגישים על מגש של כסף את הנשק המחריד ביותר בהיסטוריה למשטר הרצחני ביותר שהוקם אי פעם".

אלה היו דיבורים שלאחר מעשה. בשעת מעשה העדיפו מייטנר ועמיתיה להתעלם מהנעשה סביבם ולשקוד על המחקר הגרעיני בלי לתת את דעתם להשלכות המוסריות של מעשיהם. אבל בשלהי שנת תרצ"ח כבר אי אפשר היה עוד להתעלם. גרמניה סיפחה את אוסטריה והפכה את אזרחיה לאזרחי הרייך השלישי. מייטנר איבדה את מעמדה המוגן ומעתה החלה הקרקע לבעור גם מתחת לרגליה. התברר כי "אחוות המדע והקידמה" היא אשליה כוזבת. ככל שמייטנר התכחשה ליהדותה, הנאצים ראו בה יהודיה לכל דבר. הם החלו להצר את צעדיה והגבילו את תנועותיה.

צ'מברליין חזר מפגישתו עם היטלר ובעודו מנופף במטרייתו השחורה בישר לקהל נלהב של בריטים מוכי אופוריה שעלה בידו להביא שלום לדורות. בברלין היטלר כינס את ראשי צבאו והורה להם להתכונן למלחמה. אבל היה עוד דבר אחד שעיכב בעדו.

בטרם יצא למערכה שתשנה את פני העולם ביקש הפיהרר להצטייד בכלי המלחמה המשוכללים ביותר. "את המלחמה המתקרבת ננצח לא רק באמצעות כוח הרצון של העם הגרמני אלא באמצעות טכנולוגיה שתעמיד בידינו נשק שאין לעמוד בפניו, "הבטיח לשומעיו. " העליונות המדעית הגרמנית תכה את העולם בתדהמה".

7.

### המידע המסוכן בעולם

בחודשים האחרונים לשהותה בברלין מייטנר החלה להריח את ריח ההצלחה. ניסוי שערכה הניב תוצאה מסקרנת. היא הצליחה לייצר חומר רדיואקטיבי חדש ובלתי מוכר שעוצמת האנרגיה הבוקעת ממנו גוברת עם הזמן במקום להפך. היה לכך הסבר אחד בלבד: איכשהו, חלק קטן מאותו חומר הופך ישירות לאנרגיה, באותו תהליך שאיינשטיין חזה 33 שנה קודם לכם. מייטנר גילתה את סוד "תגובת השרשרת" - התהליך שמאפשר הוצאת אנרגיה אדירה מגרגר קטן של חומר. היא עדיין לא ידעה איך התהליך מתרחש וכיצד שולטים בו אבל הייתה זאת פיסת הפאזל האחרונה הנחוצה לפיתוח נשק גרעיני. בעודה נוסעת באותו לילה ברכבת החזיקה מייטנר בראשה במידע המסוכן ביותר בעולם.

אור שחרית צבע בוורוד את פני המזרח שעה שהרכבת הורידה את נוסעיה ליד מעבר הגבול ההולנדי. נוסעים יגעים החלו מכתתים את רגליהם לעבר שער הגבול מוודאים שמסמכי הזיהוי שלהם מסודרים כהלכה. כלבי שמירה נבחו. שומרי הגבול הקשוחים עיינו בקפדנות בכל מסמך, משווים את התמונה המצורפת לבעל המסמך ובודקים שכל האישורים מסודרים.

דירק קוסטר לעס פיסת מסטיק כדי להסוות את עצבנותו. הוא חש את הלמות ליבו. רגע האמת מתקרב. ליזה מייטנר נעמדה בתור היוצאים. בין פרקי אצבעותיה המלבינים אחזה בדרכון האוסטרי הישן.

מלבד מזוודת הבגדים הדבר היחיד שהיה בכיסה היה שטר של עשרים רייכסמארק וטבעת הזהב שהעניק לה אוטו האן. אולם המידע שנצרה במוחה היה שווה את השליטה בכדור הארץ. לו רק היה היטלר מבין מה מתחולל בתחנת הגבול המנומנמת ליד הולנד הוא היה משגר את הוורמאכט כולו לעצור בעדה.

"נאכסטר אין די ראיי" "הבא בתור" נשמע קולו הזועף של איש המשמר. היא הושיטה לו את הדרכון. "וי הייסט דו? [מה שמך?]" שאל. היא נשמה נשימה עמוקה. "מייטנר. ליזה מייטנר".

(המשך חייב לבוא, בעז"ה)