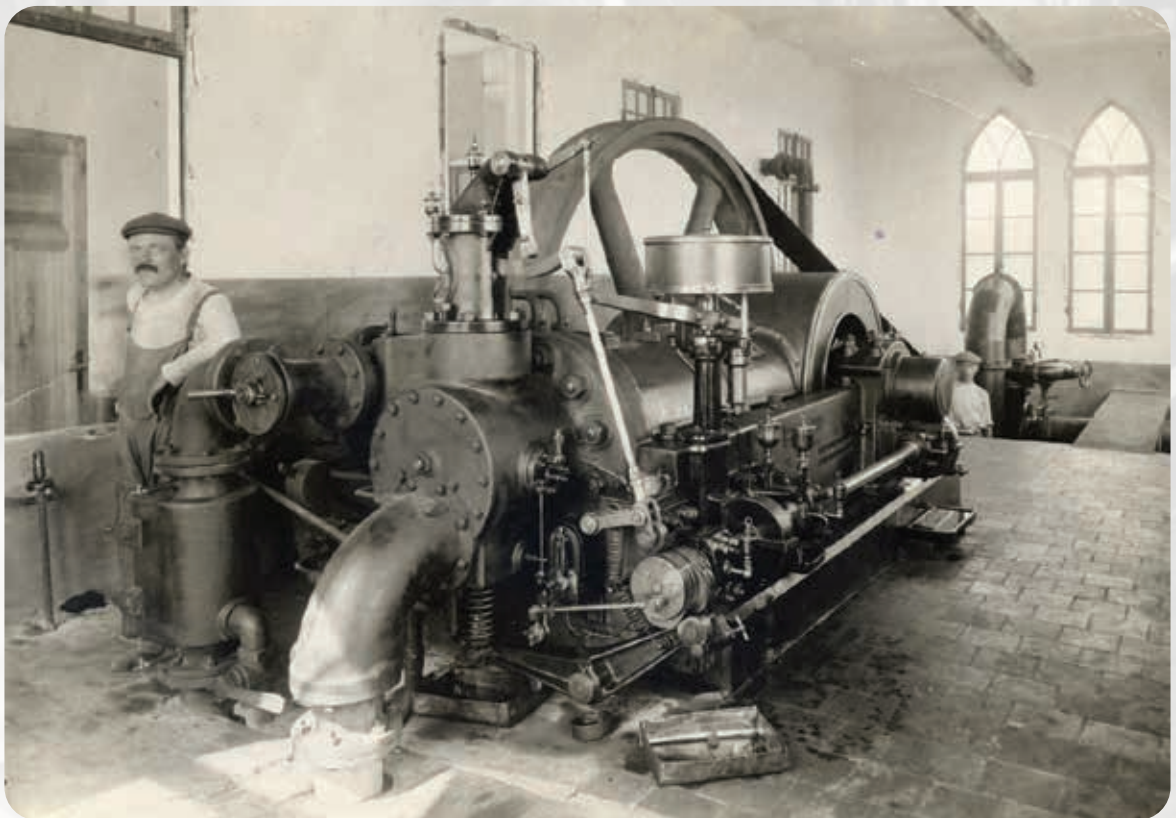


גיל גורדון

מנועים גרמניים ומנועים בריטיים

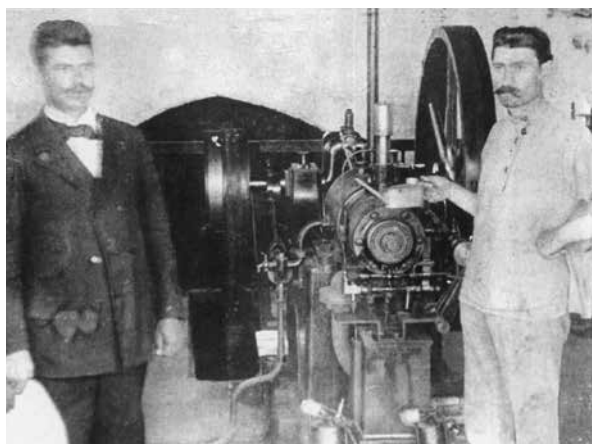
על סוכנים ותחרות מסחרית
בפלשתינה בשלהי העידן העות'מאני



מנועים גרמניים ומנועים בריטיים: על סוכנים ותחרות מסחרית בפלשתינה בשלהי העידן העות'מאני

הגידול המואץ בייבוא מוצרים מתועשים מודרניים ללוונט בשליש האחרון של המאה התשע עשרה נבע מן העניין הגובר של ארצות המערב באזור ומביקוש מאמיר לסחורות אלה בקרב מקומיים וזרים כאחד. היבוא כלל מכונות ומנועים, מרביתם לשימושים חקלאיים. הללו הובאו לפלשתינה בתחילה על ידי גורמים קולוניאליים לצורכיהם, אך עם התבססות קשרי התחבורה והתקשורת הגלובליים הם החלו להיות זמינים בשוק החופשי. שיווקם היה שונה משיווק מוצרי צריכה רגילים, משני טעמים לפחות: ראשית, צריך היה לשכנע את הלקוח המקומי ביתרונותיהם וללמדו כיצד להפעילם, ושנית, בהיעדר ייצור מקומי, התפתחה תחרות מסחרית בגינם בין היבואנים בלבד. מחקרים על אודות זירה תוססת זו חסרים; ככלל היא הוזכרה במחקר באקראי ולפי פילוח מגזרי: ציונים, טמפלרים (גרמנים), צרפתים (הברון רוטשילד, כ"ח, יק"א), מיסיונרים (לפי שיוכם הכנסייתי) או אמריקנים. היה מי שריכז רשימות מלאי של המוצרים החדשניים וניתח את נסיבות כניסתם בשערי המזרח, בלי לברר את משך הזמן שנדרש לאימוצם ואת הדינמיקה שהייתה כרוכה בכך.¹ עיתוי ההטמעה חשוב לענייני, כי

בשער המאמר:
נתן שיפריס ומנוע
'דויטץ' בבית
המשאבה של
חברת 'פלשתינה'
בפתח תקווה,
ראשית ימי המנדט



* מאמר זה מוקדש לזכרו של רן חדותי, בכיר משפצי המנועים ההיסטוריים בארץ. קיצורים בהערות: אה"ט – הארכיון ההיסטורי של הטכניון ע"ש יהושע נסיהו, חיפה; אה"מ – ארכיון המדינה, ירושלים; אצ"מ – הארכיון הציוני המרכזי, ירושלים; RWVA – Rheinisch-Westfälisches Wirtschaftsarchiv, Köln

אביצור, במחקריו הרבים על אודות חידושים טכנולוגיים והמצאות מקומיות בארץ, כמעט לא הזכיר תחרות מסחרית. מספר יבואנים כבר זוהו: אייזר הזכיר את הטמפלרים ביפו, וטלמן חשף את תרומתם של המתיישבים הגרמנים למודרניזציה בחקלאות המקומית. ראו: J. Eisler, *Der deutsche Beitrag zum Aufstieg Jaffas 1850-1914*, Wiesbaden 1997

נ' טלמן, 'אופיו והתפתחותו של המשק החקלאי במושבות הגרמניות הטמפלריות בארץ ישראל 1869-1939', עבודת דוקטור, אוניברסיטת חיפה, תשנ"ב. קרק, בסקירה גיאוגרפית-היסטורית, ערכה רשימת מוצרי יבוא מקיפה במיזן ראשוני, ומיפתה את הכוחות המקומיים והחיצוניים שהיו קשורים להופעתם, אך לא עסקה במנגנוני שוק ומסחר. מפה שהציגה תיארה את מוצאם של חידושים שהגיעו ארצה מהמערב, אך גרמניה התעשייתית נשכחה ממנה. ראו: R. Kark, 'The Introduction of Modern Technology into the Holy Land', T.H. Levy (ed.), *The Archeology of Society in the Holy Land*, London 1995, pp. 524-603. קופפרשמידט החל להעמיק, מזווית ראייה אנתרופולוגית, בקליטתם של מוצרי צריכה מערביים שנגעו לחיי היום-יום של הפרט, מוצרים שכניה 'טכנולוגיה קטנה', ובכך התקרב לענייני כאן. ראו: U.M. Kupferschmidt, 'On the Diffusion of "Small" Western Technologies and Consumer Goods in the Middle East during the Era of the First Modern Globalization', L. Kozma (ed.), *A Global Middle East: Mobility, Materiality and Culture in Modern Age 1880-1940*, London 2015, pp. 229-260. התחרות שעסקו בה בהרחבה במחקרים נגעה למאבק האימפריאלי על הנחת מסילות ברזל באזור. ראו למשל: פ' פיק, 'מייסנר פחה: חלוץ הרכבות בארץ ישראל ובשכנותיה', קתדרה, 10 (תשרי תשל"ט), עמ' 102-128.

המכונאים שמואל
נחמיאס (משמאל)
ומיכאל שיינדוביץ
ליד מנוע הברא
בנס ציונה, 1913
(ארכיון נס ציונה)

היא שייצרה את לחצי הביקוש בשוק, ולחצים אלה הם שהולידו את התחרות המסחרית, נושא מאמרי.² מחקר המתמקד בקליטתו של מוצר יחיד נמצא אך בראשיתו.³ במאמר זה אני מבקש להאיר את הזירה באמצעות בחינת כניסתו ארצה וקליטתו של מוצר אחד, סמל הקדמה המערבית בזמנו, מנוע הקרוסין (Petroleummotor) לסוגיו. מנוע השרפה הפנימית בין ארבע הפעיימות (4-stroke internal combustion engine), כהגדרתו ההנדסית, הומצא בשנת 1876 בגרמניה. הוא היה יעיל מבחינה אנרגטית, ונוח לשימוש יותר ממנוע הקיטור המסורתי שהופעל בפחם. על בסיס מנוע הקרוסין הומצאו, עוד לפני מלחמת העולם, המכונית, האופנוע והמטוס הראשונים. הפעלתו לטעינת מצברים וסיבוב שנאים קידמה את תעשיית החשמל החדשה. גרמניה הייתה מרכז הפיתוח העולמי של מנוע זה, בריטניה הצטרפה במהירות לייצורו, ובמערב אירופה נרשמו פטנטים ששכללוהו.⁴ במזרח נקלט מנוע הקרוסין בשלהי המאה התשע עשרה, ושימש לשאיבת מים, להפעלת סדנאות ובבתי בד. נראה שהמיזם המוצלח הראשון לשאיבה ממונעת מודרנית בפלשתינה, שכלל גם משאבת מוטות, שהחליפה את האנטיליה המסורתית, בוצע בשנת 1895, בחוות ביר סאלם (Bir Salem) של המיסיון הגרמני, ליד רמלה (כיום בשטח קיבוץ נצר סירני). מיזם זה פתח עידן טכנולוגי חדש בארץ.⁵ ארבע מטרות למאמרי: לברר בתוך כמה זמן מרגע הופעתה בפלשתינה הפכה הטכנולוגיה החדשה למבוקשת; לתאר את אופיים של סוכני התיווך שהפיצוה ואת דפוס התחרות ביניהם; לזהות את תוצרת המנועים שהגיעו לארץ; ולסיום, לברר מדוע נטלו המנועים הגרמניים את הבכורה במחוז סוריה ודחקו מהשוק את המנועים הבריטיים.

2 תחרות מסחרית נוגעת לנושא רחב יותר: הקשר בין הפצתו של חידוש טכנולוגי לבין אימוצו, וזה נדון במחקרים שונים. הדייק בחר במונחים עיתוק (relocation) מול דיפוזיה (diffusion). ראו: D.L. Headrick, *The Tentacles of Progress*. ראו: Technology Transfer in the Age of Imperialism, 1850–1940, Oxford 1988, pp. 8–9. עסק בפירוט בגורמי התיווך ובתוך כך הבחין בין הופעה של חידוש, השתכנעות בודדים להאמין בו, החלטה לאמץ, ביצוע הרכישה ולבסוף זכייתו בהכרה כללית. מודל ה-S היריעו שלו אינו מובהק באשר לפלשתינה, כי הארץ הייתה מחוז עות'מאני שולי ודל בהמצאות, ואף פעלו כאן גורמים מתערבים – החברות הקולוניאליות ונדבנים מערביים. ראו: E.M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, New York 1984, pp. 241–271. רוזנברג, מזווית כלכלית, כחן את מנגנוני הקליטה שבהם מתגבשים מיזמים פנימה, והדגיש את הדיפוזיה לשלביה. ראו: N. Rosenberg, *Inside the Black Box: Technology and Economy*, Cambridge 1982, pp. 19–23. הפצה ראשונית והכרה כללית.

3 על מוצרים ספציפיים ראו: ג' גורדון, 'גגות מתעופפים ברוח: כניסתם של רעפים ותעשיית החרסית המודרנית לארץ ישראל', זמנים, 96 (סתיו 2006), עמ' 58–67; הנ"ל, 'הטוב מכולם ב"אומנות השחורה": בית הדפוס של המיסיון הגרמני של שנלד בירושלים בשלהי התקופה העות'מאנית', קתדרה, 138 (טבת תשע"א), עמ' 84–110. כ"ץ בדק את אימוצה של טכנולוגיה מיובאת בשלושה מיזמי מבחן מבלי לעסוק בהיבט המסחרי של התהליך. ראו: ש' כ"ץ, 'לתולדות ההיסטוריה הטכנולוגית של ארץ ישראל בשלהי התקופה העות'מאנית – שלושה חקרי-מקרה', ברטל (עורך), העלייה השנייה, א: מחקרים, ירושלים תשנ"ח, עמ' 189–214. על קשייו של יבואן להחזיר לשוק מקצרות חיטה אמריקניות חדישות ראו: ר' אהרנסון, 'יזמות ארצישראלית בתחילת המאה העשרים: פעילותו המקצועית-מסחרית של אהרן אהרנסון ומשמעותה', עיונים (בהכנה לדפוס). תודתי לפרופ' רן אהרנסון על אישורו להשתמש במאמרו זה.

4 G. Weightman, *The Industrial Revolutionaries: The Making of the Modern World, 1776–1914*, New York 2007, pp. 252–324; K. Maue, *Kraftmaschinen, II: Heißluft, Gas, Benzin, Dieselmotor*, München 2002

5 ג' גורדון, 'שנלד-ואנגר-דויטץ והופעתה של הבאר הממונעת המודרנית בארץ-ישראל', קתדרה, 172 (תמוז תשע"ט), עמ' 25–50. להתפתחות האטימולוגית של מונחי המנועים ראו: שם, עמ' 26, הערה 1.

המאמר מבוסס על מקורות השמורים בחו"ל ובארץ. בגרמניה – בארכיון ההיסטורי של מפעל 'דויטץ' (Deutz) בקלן,⁶ בארכיון שנלר, הנמצא בארכיב הכנסייה האוונגלית המחוזית בשטוטגרט, וכן בארכיונים של הטמפלרים בשטוטגרט ובמלבורן, אוסטרליה. בארץ – בארכיוני המושבות הציוניות, תל אביב והטכניון וכן בארכיונים הממלכתיים המרכזיים. עיתוני התקופה, יומני חלוצים, דו"חות קונסולריים ומקורות בריטיים השלימו מידע. בנספח – רשימת יצרני המנועים האירופיים המוזכרים במאמר.

הדיפוזה וההטמעה של הטכנולוגיה החדשה

כמה זמן נדרש כדי להכיר ביתרונות מערכת השאיבה החדשה מאז שהופיעה בארץ, באמצע שנות התשעים של המאה התשע עשרה? גורמים פרטיים החלו לרכוש אותה בהמשך העשור, אך הצטרפותם של הארגונים הקולוניאליים הגדולים למגמה זו הטתה את הכף: יק"א רכשה אותה למושבה גדרה בשנת 1898, הטמפלרים רכשו אותה לשרונה באותה השנה, ו'חובבי ציון' מרוסיה רכשו אותה עבור חוות גן שמואל שליך חדרה בשנת 1902. הכרה חשובה, ממלכתית, הופיעה במכרז שפרסם השלטון העות'מאני בשנת 1901 למינוע באר בעיר החדשה באר שבע, ובו התאפשר לראשונה להציע חלופות: מנוע קיטור או מנוע קרוסין.⁷ אם כן בסביבות 1900, חמש שנים לאחר הופעתה, הפכה הטכנולוגיה למבוקשת, והוכשרה הזירה לתחרות מסחרית. ואכן בשנת 1901 החלו להופיע מנועים ברישומי המכס ביפו, ויצו סוכני המכירה הראשונים.⁸ בשנת 1902 כתבו אגרונומים עבריים כי 'מנוע הקרוסין, הודות למעלותיו בארץ ועקב מחירי הנפט הנמוכים, אין לו מתחרה', והוסיפו כי גם בעלי פרדסים ותיקים נוטשים את בהמות העבודה המסורתיות ורוכשים להם מנועים קטנים.⁹ מנועים גדולים יותר לשימוש ציבורי במושבות ובערים באו בעקבותיהם. משנת 1903 חויבו בתי מלאכה שהשתמשו במנועים לקבל

6 המידע על חברת 'דויטץ' ההיסטורית נמצא במוזיאון המפעל ובארכיון הכלכלי של ריינ'ווסטפליה (RWVA), שבאחריות לשכת התעשייה והמסחר של קלן (Industrie-und Handelskammer Köln). תודתי לד"ר כריסטיאן הילן (Hillen), מנהל הארכיון, שסייע לי שם בסתיו 2013.

7 על פרשת מינוע גדרה ראו במכתבי יק"א, לונדון, בארכיון המרכזי לתולדות העם היהודי שבספרייה הלאומית בירושלים, החל במכתבו של חיים מ'מקווה ישראל' אל יק"א, פריז, 18 בפברואר 1898, תיק 254/3, תעודה 11, ועד תיק 255/6 משנת 1900. על החלטת הטמפלרים ראו: *Warte*, 20 Oktober 1898, p. 331. ההצעה הראשונה למנוע קרוסין בחוות גן שמואל נמסרה לוועד האודסאי בסתיו 1899, ולאחר שנתיים וחצי של ויכוחים ובדיקות היא אושרה בשנת 1902. ראו: 'תוצאות מהפרטיכל של ישיבות הוועד לחברת תמיכת בני' עובדי אדמה ובעלי מלאכה בסוריא ובארץ הקדושה', המליץ, 5 במרס 1902, עמ' 1-3. על המכרז לבאר שבע ראו: 'מודעות רשמיות', הצבי, 3 באפריל 1901, עמ' 1. תייר יהודי שסייר בארץ בשנת 1900 זיהה גם הוא את המהפך אז. ראו: א"ש הירשברג, בארץ המזרח, וילנה תר"ע, ירושלים תשל"ז, עמ' 177-178.

8 אין סטטיסטיקות מדויקות על מספר המנועים שנכנסו לאזור מפני שהם הגיעו מפורקים בארגזים ונרשמו במכס כמוצרי ברזל, מכשירים, מכונות או לפי משקל. שיעור המכס עמד על 8 אחוזים לערך לטונה ברזל – ומשנת 1908 עלה שיעורו ל-11 אחוזים – אך ניתן היה להתמקח עליו תמורת בקשיש מתאים. ראו: הירשברג (שם), עמ' 354.

9 A. Aaronsohn & S. Soskin, 'Die Orangengarten von Jaffa', *Der Tropenpflanzer: Zeitschrift für tropische Landwirtschaft*, 4 (1902), pp. 341-361; השוו: ד' טריטש, ספר שימוש לידעת ארץ ישראל, תרגם י' גרוזבסקי, ירושלים תרס"ז, עמ' 355.

רישיון ממשלתי כנגד אגרה, כנראה מטעמי בטיחות.¹⁰ בשנת 1906 הזכיר מקור קונסולרי בריטי את קיומם של 200 מנועים פעילים ביפו ובמושבות היהודיות שסביבה, וביטאון הטמפלרים נקב במספר דומה, 220.¹¹ כעבור שלוש שנים העריך סוקר בריטי שלנמל יפו יובאו 502 מנועים (טבלה א). באמצע מלחמת העולם הראשונה ספרו הבריטים בדרום פלשתינה, האזור שכבשו ראשונה, 528 מנועים. ההערכה היא שבתום העידן העות'מאני היו בארץ כולה יותר מ-1,000 מנועים. ענף ייבוא הדלק התפתח במקביל. עד סוף המאה התשע עשרה יובא קרוסין באופן בלעדי על ידי ערבים אמידים מקומיים, אך בראשית המאה העשרים נכנסו יצרניות הנפט הגדולות לתמונה. החברה השוודית 'האחים נובל' (Nobel frères, ברוסית Brånobel), בעלת בתי הזיקוק הגדולים בכאקו, פתחה בשנת 1909 סוכנויות ביפו וירושלים ואחר כך בחיפה ובקהיר. חברת הנפט האמריקנית המתחרה, 'ואקום' (Vacuum Oil Company), מגיו יורק, פתחה סניפים בפלשתינה בשנת 1911.

דרכי הייבוא וההפצה של הטכנולוגיה החדשה

בשלוש דרכים נכנסו מנועי קרוסין ארצה בתחילת המאה העשרים: באמצעות סוכנים מורשים, בהזמנה ממרכזי הסחר השכנים, ביירות, קהיר ואלכסנדריה, ובייבוא אישי ישירות מאירופה.

אפיק הכניסה הראשון: הסוכנים

'האחים ואגנר', יפו (Gebrüder Wagner, Jaffa, واكتر اخوان بيافا), סוכן 'מנועי גז דויטץ', קלן (Gasmotoren-Fabrik Deutz AG, Köln), 1900

הגרמני גיאורג לודוויג ואגנר (Wagner, 1857-1940) היה יבואן המנועים המודרניים הגדול והוותיק ביותר בפלשתינה. הוא היה בן למשפחת מסגרים כפרית בממלכת וירטמברג, בת העדה הטמפלרית שם.¹² בצעירותו נשלח לירושלים להשתלמות בת חמש שנים אצל מסגר טמפלרי מקומי, ובסיומה

עבר למצרים כדי להתפרנס שם. הוא עבד במפעל עיבוד כותנה בניהול גרמני בדלתא של הנילוס, ושם התוודע למנועי קיטור, מתקני שאיבה ומערכות ייצור. בשנת 1881 יצא להכשרה מקצועית במרסיי, הוסמך כמכונאי מדרגה 2, ושב למצרים לעשר שנות עבודה נוספות, הפעם במפעל באלכסנדריה. לאחר שנישא עבר עם משפחתו, בשלהי 1891, לפלשתינה והצטרף כשותף למסגרייה של אחיו וילהלם (1853-1893), שהתבסס ביפו שנה לפניו. העסק הצנוע, 'ואגנר ושות', הציע את שירותיו לכול וקיבל הזמנות לתיקון ציוד חקלאי. השירות התפרסם עד עזה, רמלה וירושלים, והיו



גיאורג לודוויג ואגנר, סוכן מפעל 'דויטץ' (ארכיון המחבר)

10 'קאנסטאנטינאפיל', חבצלת, 28 בדצמבר 1903, עמ' 84.
 11 סגן הקונסול הבריטי ביפו, ג' פלנגה (Falanga), אל הקונסול ר"ה דרמונד-היי (Drummond-Hay), ביירות, 10 בדצמבר 1906, אה"מ, פ-794/26; 42-43, 8 Februar 1906, pp. 42-43; 794/26.
 12 על ואגנר והעסק ראו: H.T. Lange (ed.), *Damals in Palästina: Templer erzählen vom Leben in ihren Gemeinden*, Stuttgart 1990, p. 14. לפרטים משלימים ראו: איילר (לעיל, הערה 1), עמ' 124-126.

לקוחות אחדים אף באלכסנדריה.¹³ בקיץ 1895 הוזמן ואגנר לחוות ביר סאלם, ליד רמלה, לסייע בהרכבת מנוע קרוסין ומערכת שאיבה חדישים, ראשונים מסוגם בארץ, שהזמין המיסיונר יוהן לודוויג שנלר (Schneller, 1820–1896), בעל החווה.¹⁴ המערכת, מתוצרת 'דויטץ', הרשימה את המכונאי, והוא שכנע את הרוסים ביפו לרכוש כמותה למנזר החדש שהקימו מחוץ לעיר (ליד אבו כביר), ואף התקין עבורם את המערכת. בשנת 1897 יצא ואגנר לגרמניה, להשתלמות במפעל 'דויטץ', שכללה בחינת הסמכה. כששב המשיך להמליץ על מנועי החברה והחל לעשות חיל. 'בנק פלשתינה הגרמני' (Deutsche-Palästina Bank), שנפתח בארץ בשנת 1897, סיפק את המסגרת הפיננסית והביטוחית ההכרחית למימוש עסקאות הייבוא היקרות הללו, ופתיחת דואר גרמני בשנת 1898¹⁵ והופעת ספינות 'קו הלוונט הגרמני' (Deutsche Levante Linie, DLL) בקביעות מול יפו בשנת 1900 מיסדו קשר נוח עם גרמניה. כאשר בא לארץ האח השלישי, היוצק המומחה אדולף ואגנר (1873–1952), נפתחה בסדנא מחלקת יציקה.¹⁶

בחורף שנת 1900 הפך ואגנר לנציג בלעדי של 'דויטץ' בפלשתינה.¹⁷ בחוזהו הוגדרו גבולות אזור המכירות שלו: בצפון ובמזרח 'הקו העובר מעכו היישר לטבריה ומשם לא-סלט (כולל היישובים המוזכרים)'; בדרום – 'המדבר'; ובמערב – 'הים'. לרגל החוזה נרשם העסק כחברת 'האחים ואגנר', ובעקבותיו קם מפעלם החדש מצפון ליפו ובצידו בתי המשפחה, לימים הגרעין של שכונת ואלהאלה. נוסף על ייבוא והרכבה של מנועי קרוסין ייצרו 'האחים ואגנר' ממסרות, משאבות מים, מטחנות קמח ומכבשי שמן, והמשיכו לתקן ציוד חקלאי. הם ביצעו גם מיזמים מיוחדים, כגון התקנת מערכות שאיבה ממונעות מבאר בעומק 70 מ' בטול כרם בשנת 1904 ואחר כך ברמלה, לוד ועזה. בשנת 1906 החל מפעלם לייצר, בעקבות התעשיין היהודי ליאון שטיין, שהיה מתחרה שלהם ביפו (ראו בהמשך), צנרת שאיבה עטופה במסנן חול. משנת 1911 היו 'האחים ואגנר' הראשונים שמכרו בארץ מנועי יניקת גז (גזוגנרטורים) חדישים של 'דויטץ', דור שני של מנועי קרוסין.¹⁸

סמליל נייר מכתבים של 'האחים ואגנר, יפו' ועליו איור של מערכת גזוגנרטור של 'דויטץ', 1911 (ארכיון המחבר)



- 13 בספר הראשי של העסק הוזכרו בין הלקוחות מנהלת ראשון לציון, מנהלת מלאבס ויעקב ולירו מירושלים. ראו: Hauptbuch [Wagner] 1891–1895, pp. 41, 62, 67, 93, 100, 144, אה"מ, פ-3217/1.
- 14 גורדון (לעיל, הערה 5), עמ' 35. ואגנר ניסה לסייע לפני כן לארמני מוראד (Murad) להפעיל מנוע קרוסין חלוצי בפרדסו ביפו, אך ניסיונות אלה כשלו. ראו: ג' גורדון, 'היכן היה מנוע הקרוסין הראשון בארץ ישראל? על ציור קיר נדיר בפרדס מוראד ביפו', עת-מול, 273 (אלול תשפ"א), עמ' 25–28. ממנהל החווה, מתיאוס שפון (Spohn, 1866–1935), למד ואגנר על השתלמות מנועים של מפעל 'דויטץ' בגרמניה, השתלמות ששפון היה בה שנה קודם לכן.
- 15 סניף הדואר הראשון נפתח בשנת 1897 בירושלים, אחריו נפתח בשנת 1898 סניף ביפו, בשנת 1900 בעזה ובשנת 1904 בחיפה המתפתחת.
- 16 בספר הסוכנים של 'דויטץ' בגרמניה צוין באשר ליפו כי ואגנר היה הראשון שרכש מנועים מהחברה וכי הרבר היה בשנים 1896 ו-1898. ראו: 'Gesamt-Übersicht über die Vertretungen und Verkaufsstellen im Ausland', RWWA, Abt. 107, Gruppe III, Bd.3, 107/70/3, no. 57.
- 17 סניף הדואר הראשון נפתח בשנת 1897 בירושלים, אחריו נפתח בשנת 1898 סניף ביפו, בשנת 1900 בעזה ובשנת 1904 בחיפה המתפתחת.
- 18 לנגה (לעיל, הערה 12), עמ' 5.

בראשית שנת 1906 צמצמה חברת 'דויטץ' את תחום הזיכיון של 'האחים ואגנר' מצפון; הגבול נקבע מדרום לקו שנמתח מטנטורה ('עדיין באחריות ואגנר') עד בית שאן ('השייכת לתחום חיפה'), ומשם על קו הרוחב 30° 32' עד המדבר.¹⁹ השינוי נבע להערכתי מקשיי התעבורה בין יפו לצפון הארץ ומהתפתחות המהירה של אזור הצפון; חנוכת רכבת העמק בשנת 1905 וקישורה לרכבת חג'אז ולדמשק, מיזמים שבוצעו בידי גרמנים, הפכו את חיפה למרכז תעסוקתי ומסחרי מתעורר, ומושבנות חדשות בעמק יזרעאל הוסיפו תנופה לאזור. תיקון גבול הזיכיון אפשר ל'דויטץ' לאשר את פתיחתו של סניף משנה בחיפה (ראו להלן).

בשנת 1906 הצטרף לעסק האחיין גוטהילף (1887-1942) כמנהל מסחרי. בשנת 1910 נחתם עם 'דויטץ' חוזה מתקדם, ובמסגרתו אפשר המפעל ל'אחים ואגנר' לקבל מנועים במכר מותנה (conisgnation), שיטת מכר מודרנית רבת סיכונים המחייבת אמון מלא בין הצדדים.²⁰ כמו כן הובטחו להם חומר פרסומי ומחירונים בגרמנית, צרפתית ואנגלית, עדות לתחרות המתפתחת.²¹ מספר פועליהם עלה ל-120 איש, כולם עובדים מיזמנים, יהודים וערבים כאחד, והם העניקו שירותים לכול. לימים פרסם ואגנר שעד מלחמת העולם הראשונה ייבא ארצה 500 מנועים מסוגים שונים.²² בימי המנדט הבריטי היה 'האחים ואגנר' המפעל הפרטי הגדול בפלשתינה והמשיך לשמש סוכן 'דויטץ'.

'קלטנבאך ובניו', חיפה (Kaltenbach & Söhne, Haifa), סוכן משנה של 'דויטץ', 1906²³

משפחת קלטנבאך הייתה מראשוני המושבה הגרמנית הטמפלרית בחיפה. בשנותיה הראשונות בארץ הקימה טחנת רוח גדולה על החוף בשכונת בת גלים דהיום, אך דרכה הכלכלית לא צלחה. בסביבות 1898 היא פתחה מסגריית מתכת ותיקונים בשם 'פריץ קלטנבאך ובניו', ופעל בה מנוע 'דויטץ' הראשון שהובא לחיפה, בעל 8 כוחות סוס (כ"ס). בתחילת המאה העשרים נפתחה במסגרייה מחלקת יציקה, והחלו לייצר בה טחנות קמח ובתי בד לכפרים הערביים באזור וכן רכיבי ברזל ופלדה לרכבת לחג'אז. את העסק, שהיו בו חמישים-שמונים עובדים, ניהל כריסטיאן קלטנבאך הבן (1875-1953). בשנת 1905 הצטרף למפעל המהנדס יהונתן פרנק (1882-1951), ששב מלימודי הנדסת מכונות במוסד ידוע בגרמניה, הטכניקום של מיטוויידה (Mitweide). האיש, בנו של מתיאוס פרנק מהמושבה הטמפלרית בירושלים, הוא שהביא להערכתי לפתיחת סוכנות המשנה של 'דויטץ' בעיר בשנת 1906, 'בהסכמתם

19 Vertretung, 23 Januar 1906, RWWA, Abt. 107, Gruppe III, Bd. 13/c, 107/82/3, no. 154A
 20 בשיטה זו, משגור, שלחה החברה את המוצר למכירה מעבר לים אך הוא נשאר בבעלותה ונשמר באחריות הסוכן. כאשר נמכר המוצר, במחיר מחזירון, העביר הסוכן את הכסף מייד לחברה בניכוי הרווח שלו. אם המוצר לא נמכר, הוא הוחזר ליצרן.

21 Vertrag, 15 Dezember 1910, RWWA, Abt. 107, Gruppe III, Bd. 13/c, 107/82/3, no. 155
 ואגנר הפיעו בעיתונות המקומית בשנת 1912. ראו: *Jerusalem Warte Wochenblatt*, 8 Januar 1912, p. 16; *Jerusalem Warte*, 15 Januar 1912, p. 4

22 לסקר מכירות המנועים ראו: איילר (לעיל, הערה 1), עמ' 126, הערה 535. למשל במחצית הראשונה של שנת 1911 מכר ואגנר 25 מכבשי שמן וגם לוקומובילים.

23 המידע על משפחת קלטנבאך מבוסס על מכתב שקיבלתי ב-13 בדצמבר 2020 מגב' דוריס פרנק, מנהלת ארכיון החברה הטמפלרית של אוסטרליה, ותודתי לה.

האדיבה של "האחים ואגנר ביפו"²⁴. במלחמת העולם הראשונה נחרב המפעל בהפגזת אויב מהים, אך בימי המנדט הוקם מחדש בשם 'חמוורק' (HAMAWERK), קיצור של Haifa Maschinen Werkstatt, 'סדנת מכונות חיפה', ובערבית حماويرك).



ל' שטיין ושות', יפו (L. Stein & Cie, Jaffa, ליון שטאין), סוכן ריצ'רד הורנסבי ובניו בע"מ, לינקולנשייר (Richard Hornsby and Sons Ltd., Lincolnshire), אנגליה, 1902. ליאון שטיין (1864-1926), מחלוצי התעשייה העברית בפלשתינה, היה לסוכן של מנועים בריטיים. הוא נולד בפולין, רכש בכגרותו השכלה טכנית, והתמחה במנועי קיטור בבית ספר טכני גבוה בננסי שבצרפת. בגיל עשרים ושלוש עלה לפלשתינה בעקבות אחיו הרופא, ובשנת 1889 פתח לפרנסתו מסגרייה בשכונת נווה צדק, ליד יפו, ובה מנוע קיטור קטן ומכשור צרפתי. בפרסום ב'לוח ארץ-ישראל' בשנת 1891 נכתב: 'הוכן פה בית חרושת להתכת ברזל ועשיית על מיני מכונות שונות מכל מיני מתכות. מדרגות, מעקות, תנורי חורף, סבכות, מכבשים, כל אשר מברזל מוצק וכו', כל מכונות הקיטור והרוח וההדגשה שלין, וכל השייכות לעבודת אדמה ולכלי מלאכה וכו'.'²⁵ מנועי קרוסין לא הוזכרו בידיעה, כי טרם הגיעו ארצה. שנתיים אחר כך הצטרף למסגרייה המהנדס גדליה וילבושביץ (1865-1943), בוגר בית הספר הטכני הגבוה בברלין. הוא הקים בה מחלקת יציקה, והוכנו בה בין היתר רכיבי אנטיליות מברזל. בשנת 1894 הועתק בית המלאכה המתרחב אל שכונת מנשייה, מצפון ליפו.

סמליל נייר מכתבים של סניף משנה של 'דויטץ' בחיפה (מכתב מאת יו פרנק לקונסוליה הקיסרית הגרמנית, 17 בספטמבר 1914, ארכיון המדינה)

כאמור באמצע שנות התשעים הגיעו ארצה מנועי קרוסין ראשונים. שטיין רכש מנוע כזה למפעלו, ומשנת 1897 החל להציע בשוק מנועי קרוסין בריטיים. המנוע הראשון שהציע היה מתוצרת 'קלייטון ושטלוורת' בע"מ, לינקולנשייר (Clayton & Shuttleworth Ltd., Lincolnshire), ולהערכתי למד על אודותיו במצרים, שהייתה נתונה בשליטה בריטית.²⁶ הוא החל לייצר משאבות מוטות ומסרות לבארות, מכבשי שמן גדולים וטחנות קמח ממונעות. בשנת 1902 פרסם בעיתונות שהוא הפך לסוכן הרשמי של מפעל מנועים בריטי ידוע יותר, ריצ'רד הורנסבי ובניו' מלינקולנשייר. פרטי ההתקשרות אינם ידועים, אך שטיין



ליאון שטיין, סוכן מפעל ריצ'רד הורנסבי ובניו בע"מ'

24 אגרת ששלח פרנק אל הקונסוליה הגרמנית בסתיו 1914 נכתבה על נייר מכתבים של מפעל 'דויטץ', ולסמליל נוספה הכתובת 'סניף משנה חיפה (סוריה)' (Filiale Haifa [Syrien]); כך צוין גם בחתימה. ראו: פרנק אל הקונסוליה הקיסרית הגרמנית, 17 בספטמבר 1914, אה"מ, פ-3168/11.

25 ש' אביצור, מצבת פילטר לממציא: מפעלו הנחשוני של ליאון שטיין ואחריותו, תל אביב תשמ"ג, עמ' 35. הספר סוקר ביסודיות את תולדות המפעל, ואביא כאן עדכונים בלבד.

26 הסכם שטיין עם יק"א למינוע ואדי חנין, 31 בינואר 1898, נספח למכתב 11, 18 בפברואר 1898, הארכיון המרכזי לתולדות העם היהודי, JCA 254/3.

מסר כי הוא מוכר את הדגם המפורסם של המפעל, מנוע 'הורנסבי-אקרוד' (Hornsby-Akroyd).²⁷ כך הפך שטיין למתחרהו של ואגנר, שפעל אז זה שנתיים כנציג 'דויטץ' הגרמנית. גם שטיין הציע את שירותיו לכול: הוא היה מעורב במינוע בארות מים וטחנות במושבות העבריות,²⁸ שירת לקוחות ערבים עד אזור ההר, וקיבל הזמנות מביירות, דמשק, עבר הירדן ואפילו מעט מאלכסנדריה.²⁹ בשנת 1906 הוא החל לייצר לראשונה בארץ צינורות שאיבה עטופים במסנן חול עשוי נחושת, רכיב ייחודי שפתר בעיה מתמשכת שהפריעה לשאיבה בבארות, ושזכה לפרסום רב.³⁰ אחר כך החל גם הוא לייבא, כנראה בעקבות ואגנר הגרמני, מנועי יניקת גז, כדי להתאים עצמו לתמורות במשק האנרגיה העולמי.

לצורך הרחבת המפעל לקח שטיין הלוואות כספיות מבנק הטמפלרים הגרמני, מבנק אפ"ק הציוני, שנפתח בשנת 1903, ומהשוק האפור. כשנטל החובות הכביד ובלחץ בנק אפ"ק, נרשם העסק בינואר 1905 כחברת מניות בשם 'ל' שטיין ושות', יפו', אלא שמצבו הכספי התדרדר ותדמיתו בציבור החלה להיפגע.³¹ בראשית שנת 1909, עשרים שנה לאחר פתיחת העסק, הוא קרס ברעש ציבורי גדול תחת נטל חובות לא ייאמן של 198,000 פרנק ולנוכח ציבור בעלי מניות מרושש וזועם בארץ ובחו"ל. ועדות חקירה פנימיות מצאו שלוש סיבות לכישלון. ראשית, נמצא ששטיין לא הצליח להתאים עצמו למעבר מסדנה קטנה למפעל גדול, וסירב להישמע ליועצים חיצוניים. התוצאה הייתה תכנון שגוי, ניהול חשבונות רשלני, ניפוח מצבת העובדים ל-120, בהם בני משפחה ועולים לא מקצועיים, ושירות לקוחות גרוע. שנית, בנק אפ"ק הזרים למפעל הלוואות ללא מעקב, וניהל מסע פרסום למכירה ספקולטיבית של מניותיו בארץ ובחו"ל. ושלישית, הציבור היהודי נתן אמון עיוור ב'ל' שטיין ושות', כמפעל ציוני, ופשוטי עם ואמידים השקיעו בו בלי לבחון חלופות.³² בשנת 1910 פורקה חברת המניות – שגם רישומה התגלה כמפוקפק – ושטיין המשיך לנהל סדנת תחזוקה קטנה ובה קומץ עובדים. הוא איבד את השוק העברי, מרבית לקוחותיו היו עתה ערבים, ולבסוף עבר לחיפה והחל לעבוד כשכיר במפעל אחר. בסך הכול ייבא שטיין לארץ והתקין כ-200 מנועים מודרניים.³³ על חורבות מפעלו קם באביב 1914 עסק קטן יותר כבעלות חדשה בשם 'בית היציקה ובית החרשת למכונות' תעשיית ברזל אמריקני פלשתנאי" (מקודם 'ל' שטיין). בפרסומת הראשונה שלו צורף איור

27 פרסומת ראשונה, בעברית ובאנגלית, למנוע זה אצל שטיין ראו: השקפה, 30 במאי 1902, עמ' 8. מ-20 ביוני 1902 ואילך הוגדר שטיין בעיתון כסוכן הבלעדי של יצרן זה.

28 שטיין היה מעורב במינוע באר גרה עבור יק"א בשנת 1897, בוואדי האנין בשנת 1898, בחדרה ובחוות גן שמואל שכנתה בשנת 1899, בראש פינה בשנת 1900, בקסטינה – באר טוביה בשנת 1903, בבית החרושת בחדיד בשנת 1905, בפתח תקווה, ראשון לציון ופלוג'ה בשנת 1907 ובעין גנים בשנת 1908; התקנת מערכת השאיבה ורשת הצינורות הראשונה בתל אביב בשנת 1909-1910 הייתה המיזם הגדול האחרון שלו.

29 בשנת 2000 מצאתי ב'מוזיאון שמן הזית' בבית לחם מכבש בורג מברזל בגובה כ-3 מ', ועליו מוטבע STEIN.

30 הפתרון של מסנן חול היה מוכר מומן בענף הקידוחים. שטיין לא המציאו, אך היה הראשון שייצרו בארץ. לפרטים ראו: גורדון (לעיל, הערה 5), עמ' 41, הערה 46.

31 במאמרים שפורסמו בעיתונות בסתיו 1908 נחשפו שירות לקוי של 'ל' שטיין ושות' ונזקים שגרמו לפרדסנים. ראו: הדרשן, 'הפאבריקה של שטיין ביפו', חבצלת, 11 בספטמבר 1908, עמ' 1; איכר, 'למען האמת', שם, 18 בספטמבר 1908, עמ' 3-5. זמן קצר אחר כך התמוטט העסק.

32 לדו"ח החוקר ראו: 'שרתוק, הפנמה הארץ-ישראלית, ירושלים תר"ע.

33 187 מנועי קרוסין ו-9 מנועי חום בהספק כולל של 1,490 כ"ס. ראו: אביצור (לעיל, הערה 25), עמ' 39, ושם גם התפלגות לפי שנים.

של מנוע 'הורנסבי', אך לא הוזכר מעמדו כסוכן.³⁴ המפעל המשיך להתקיים בימי המנדט, ובתקופה זו תוקן שמו ל'תעשית ברזל אמריקנית פלשתינאית' (American Palestine Iron Works, APIW).

'חיים את אהרנסון', יפו (Haym & Aaronsohn, Jaffa), סוכן 'טנגיס בע"מ', ברמינגהם (Tangye Ltd., Birmingham), 1903

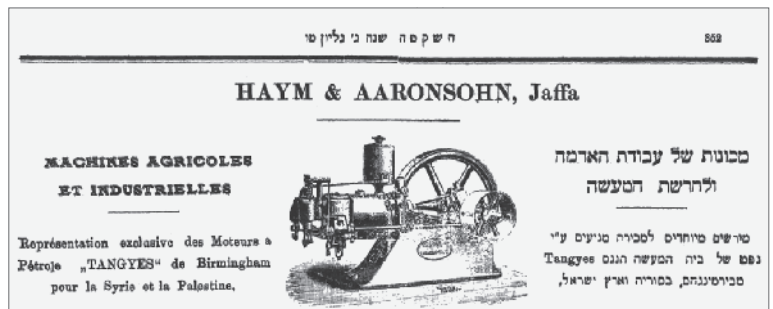
ואגנר ביסס את מעמדו כסוכן 'דויטץ' משנת 1900, ושטיין – כסוכן 'ריצ'רד הורנסבי ובניו' משנת 1902, אך עד מהרה קמו להם מתחרים. דוד חיים, פקיד בכיר בכ"ח לשעבר והאגרונום אהרן אהרנסון ניסו

כוחם בעסקים פרטיים ופתחו בית מסחר לייבוא כלים חקלאיים ותעשייתיים. חיים (1864-?), בוגר של כ"ח בטורקיה, היה בעברו הממונה על המושבות ראשון לציון ועקרון מטעם הברון רוטשילד, ובשנת 1891 יצא בשירות יק"א לארגנטינה. כששב ייצג את הארגון והיה מעורב בפיתוח המושבות גדרה, ואדי חנין, סג"רה ועוד. אהרנסון (1876-1919), לימים מדען מפורסם, בא ארצה מרומניה כילד עם הוריו, למד בזיכרון יעקב, ולאור עניין שגילה בחקלאות נשלח, במימון הברון רוטשילד, ללימודי אגרונומיה בבית הספר גבוה לחקלאות בגרינון (Grignon) שבצרפת. הוא רכש שם הכשרה טכנית-חקלאית, בשנת 1896 שב ארצה, הדריך זמן קצר במושב מטולה, ועזב לטורקיה לנהל חווה חקלאית. בעסק המשותף שפתחו השניים בארץ היה חיים איש הכספים ואהרנסון הופקד על הצד הטכני.³⁵



אהרן אהרנסון, סוכן מפעל 'טנגיס בע"מ', ראשית המאה העשרים (ארכיון התמונות, יד יצחק ברזבני)

משנת 1903 פרסמו השניים את דבר היותם סוכן בלעדי של 'טנגיס בע"מ' (לשעבר 'האחים טנגי'), מפעל מנועים בריטי ידוע, בסוריה ובארץ-ישראל.³⁶ לא נמצאו פרטים על התקשרות זו, אך להערכתנו היא בוצעה דרך סוכן המפעל במצרים. בשנת 1906 הגדיר מכתב קונסולרי



בריטי את העסק 'חברת ייבוא גדולה למנועי קרוסין ביפו', ושנה אחר כך מצא מרגל בריטי שבכמה טחנות קמח בין חיפה לירדן יש מתקנים מתוצרת חברה זו.³⁷ אלא שדווקא אז, בסביבות 1907, נסגרה הסוכנות, וניתן להעריך מה היו הטעמים לכך: לעסק לא הייתה סדנה לתחזוקה ותיקונים, אהרנסון לא התמחה במוצרים החדשים, וממילא היה עסוק בשלל מיזמים אחרים ולא התפנה להקדיש את

פרסומת של 'חיים את אהרנסון, יפו', סוכני 'טנגיס בע"מ' (השקפה, 14 באוגוסט 1903, עמ' 8)

34 החרות, 13 במרס 1914, עמ' 1.
 35 ר' אהרנסון, 'פקידי הבארון רוטשילד (1882-1890)', קתדרה, 74 (טבת תשנ"ה), עמ' 163-164; ש' כ"ץ, 'אהרן אהרנסון: ראשית המדע וראשית המחקר החקלאי בארץ-ישראל', קתדרה, 3 (אדר תשל"ז), עמ' 29-3.
 36 לפרסומת הראשונה, בעברית ו בצרפתית, בכתבי Tangyes, ראו: השקפה, 14 באוגוסט 1903, עמ' 8. הפרסומת נרפסה שוב פעמים אחרות עד סוף שנת 1914.
 37 פלנגה אל דרמונדי-היי (לעיל, הערה 11); דו"ח מונסיל אצל: י' שפי וי' בן-ארצי (עורכים), לכבוש את חיפה: המודיעין הבריטי והתכנית לכיבוש צפון ארץ-ישראל, 1907, ירושלים תשע"ט, עמ' 181.

כל כולו לעסקי מנועים.³⁸ השפעת 'חיים את אהרנסון' בשוק המנועים הייתה קצרת ימים אך מנועי 'טנגיס' המשיכו להגיע לארץ. למשל בשנת 1909 פורסמה בעיתונות הודעה של אדם פרטי שהציע במחיר מציאה מנוע 'טנג'ה' (כך!) חדש בעל 5 כ"ס שהגיע לנמל יפו;³⁹ בבית הבאר בראשון לציון מצאו חיילים ניו-זילנדים במלחמת העולם הראשונה מנוע (מושבת) מתוצרת 'טנג'ה' בעל 20 כ"ס מוזן בקרוסין;⁴⁰ ובשנת 1923 פורסמה הודעה מטעם הבריטים בסרפנד על מכירת מנוע 'טנג' (Tangge), (כך!) בעל 24 כ"ס לכל המעוניין.⁴¹

'עתידי – אינג' ש' איצקוביץ' ושות', חיפה (ATHID) – Ing. S. Itzkowitsch & Co., Caiffa

סוכן 'האחים קרטינג', הנובר (Gebr. Körting AG, Hannover), 1909



שמואל פבנור (1878-1930), בעל הון ציוני מרוסיה, פעל להקים בית חרושת למכונות וציוד חקלאי בפלשתינה, בתקווה להתחרות ביבוא היקר. לשם כך רכש בשנת 1906 קרקע בחיפה, ובשנת 1909 הצטרף אליו המהנדס שמואל איצקוביץ' (1881-1934) כשותף ומנהל והם פתחו יחד את 'עתידי – ש' איצקוביץ' ושות' (חיפה, פלשתינה). איצקוביץ' היה בוגר הטכניון בחרקוב והשלים את לימודיו לתואר מהנדס בפוליטכניון של מינכן בשנת 1905. אביו, תעשיין נפט אמיד מבאקו שבקווקז, נמנה עם בעלי המניות של חברת 'עתידי', שהחלה את דרכה בייצור שמן וסבון. כשעלה איצקוביץ' ארצה לשמש כמנהל החברה כבר היו לו התקשרויות עם סוכנויות לאספקת מכונות מאירופה, ובלט בהן חוזה לאספקה בלעדית של מנועי החברה הגרמנית 'האחים קרטינג', הנובר. כבר בשנת

1909 נדפסה הפרסומת הראשונה לבית החרושת למכונות 'עתידי', 'ביורה טכנית בחיפה א"י'.⁴² בשנת 1910 נפתחה בבית החרושת מחלקה ליציקות ברזל בניהול אחד מעובדי מפעל 'ל' שטיין ושות' לשעבר, והוחל בייצור טחנות קמח, מכבשי זיתים ומכונות לתעשיית המשי בלבנון. בשיא הפעילות הועסקו במפעל כ-100 פועלים, בניהול המהנדס הראשי ברוך קטינקא.⁴³ בשנת 1910 החל 'עתידי' לפרסם בעיתונות מכונות חקלאיות חדישות למכירה, ומשנת 1912 צוין שניתן למוצאן במחסני החברה בחיפה, יפו, ביירות וצידון.⁴⁴ נציגי המפעל עסקו בהתקנות מיוחדות בעזה וביצעו את קידוח העומק לבאר של הטכניון בשנת 1910.⁴⁵ מיזם גדול היה התקנת רשת אספקת המים בראשון

שמואל איצקוביץ',
סוכן מפעל 'האחים
קרטינג'

38 אהרנסון (לעיל, הערה 3).

39 'מציאה טובה!', הצבי, 29 בספטמבר 1909, עמ' 4.

40 לדו"ח חיל ההנדסה הניו-זילנדי ראו: 1st Field Squadron Engrs. (ANZAC mounted Div), Diary, February 1918, E/31-6. ארכיון מוזיאון ראשון לציון.

41 'מכירה של מכונות וצנורות', דואר היום, 6 בספטמבר 1923, עמ' 3.

42 הצבי, 10 בספטמבר 1909, עמ' 4. 'ביורה' מלשון Bureau – משרד או סוכנות.

43 קטינקא (1887-1965), יליד רוסיה, למד, כמו קלטנבאך, בטכניקום של מיטוויידה בגרמניה ואחר כך הוסמך בפוליטכניקום במנהיים כמהנדס מכונות וחשמל. בארץ נקלט בשנת 1908 ב'עתידי', ובמלחמת העולם מונה למהנדס בכיר ברכבת החג'אזית. בימי המנדט היה מעורב במיזמים גדולים בירושלים ובבניית מצודות טגארט.

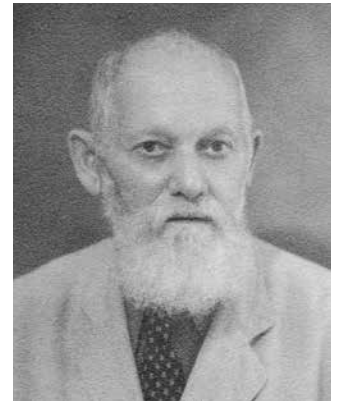
44 פרסום ראשון ראו: הפועל הצעיר, 25 בינואר 1910, עמ' 2; לאזכור ראשון של סוכנים ראו: שם, 19 במרס 1912, עמ' 1.

45 נ' וילבוש, 'מתולדות התעשייה העברית בארץ ישראל – זכרונות', דבר, 26 באפריל 1934, עמ' 9. על עבודות בדמשק, חוות כינרת, מגדל, סג'רה, יבנאל והטכניון בחיפה ראו: ב' קטינקא, מאז ועד הנה, ירושלים 1964, עמ' 129-135; מ' בן-הלל הכהן, מלחמת העמים (יומן), א, ירושלים תשמ"א, עמ' 242.

לציון, בשנים 1911-1912, ואחזקתה; החיילים הניו־זילנדים שהוזכרו לעיל מצאו במושבה מנוע 'קרטינג' פעיל בעל כ"ס ולידו כאמור מנוע 'סנגי' מושבת.⁴⁶ חרף התרחבות בית החרושת התקשה איצקוביץ' להתחרות עם מפעלים קטנים מקומיים, במיוחד עם המפעלים של הגרמנים, שקיימו קשרים הדוקים עם אירופה ושלטו בשפה הערבית. בפועל כוסו גירעונות המפעל על ידי איצקוביץ' האב.⁴⁷ במלחמת העולם נסגר העסק, ומכונותיו הוחרמו לשימוש צבאי. לאחר המלחמה, בשנת 1924, קם על חורבותיו בית החרושת 'שמן', והוא צויד במנוע גרמני גדול מתוצרת 'קרופ' (Krupp).

'נ' מילר ובנו', חיפה (N. Muller et fils, Caïffa) ומנועי 'האחים קרוסלי', מנצ'סטר (Crossley Brothers, Manchester), 1909

נחום מילר (1858-1943), מחלוצי התעשייה בארץ, בא ארצה מליטא בשנת 1886 עם אשתו. הוא הועסק בתחילה כמומחה למכונות קיטור ביקב בראשון לציון, ובשנת 1896 – במינוע היקב בזיכרון יעקב, שבה התיישב. בשנת 1905 עבר לחיפה המתעוררת ופתח שם את בית המלאכה המכני העברי הראשון בעיר. בנו, יוסף מילר (?-1883), לשעבר מנהל ומורה בבית המלאכה למכונאות בסדנאות כי"ח בירושלים ואחד המהנדסים היחידים בארץ, הצטרף אליו. הם הקימו אגף יציקה והחלו לקבל עבודות לרכבת החג'אזית ולעסוק בייבוא ציוד טכני. בסתיו שנת 1909, אולי על רקע התמוטטות מפעל 'ל' שטיין ושות', הם פתחו מפעל שהגדירו בעיתונות העברית 'בית חרשת למכונות'. הם פרסמו שנוסף על ייבוא מכונות חקלאיות ומכירת פחם אנגלי שריכזו במחסנם, הם מרכיבים מכונות קיטור בעלות רכיבים צרפתיים ('שאינם דורשים השחזה') וגם 'מניעים' [מנועים] מבנוזן, מנפט או מנשמת־הפחם [גז המופק מפחם] של בית המסחר הידוע "האחים קרוסלי" ממנצ'סטר.⁴⁸ יצרן מנועים בריטי זה היה הראשון שקיבל



הצבר שנה כזה יצאן 219

בית חרשת למכונות
נ. מילר ובניו, בחיפה
 Atelier de Constructions mécaniques N. Muller et fils Caïffa.

הכנת מכונות ותקונים סכל הטיגים

בנין פנתות של קיטור, של סים או של מניע עם רבנים צרפתים או רבנים שונים דורשים השחזה.
 מניעים מבנוזן, מנפט או מנשמת־הפחם של בית־המכסרי הידוע Crossley Brothers.

השואבה: מכונות לעבודה־האדמה, קיטור אנטי־קניות סמית־הירישה הורר ספרטים שבקולם (Adriance Pilat et Cie) מירישת של Rud. Sack
 מחסן של פחם לנשאים, של אנפרטים אנגלי ושל בדי־ברזל. תשודת האשרים רבים

למעלה: נחום מילר, יבואן חברת 'האחים קרוסלי בע"מ', שנות העשרים של המאה העשרים
 (אוסף עפרה קציר לבית ברכיהו, ארכיון התמונות, ידי יצחק בן־צבז)

משמאל: פרסומת 'נ' מילר ובניו' למנועי 'קרוסלי' (הצבז, 9 ביולי 1909)

46 קטינגאק (שם), עמ' 130. לפרטים על המיום ראו: פרוטוקולים תרע"א-תרע"ב, ארכיון מוזיאון ראשון לציון, תיק 83, קובץ ע/14-1, ע/15-1, תיקים 453, 465, 495 ו־635. לענייני תחזוקה ראו: אצ"מ, A112/2 ואוסף התצלומים שם.

47 לפרטים ראו: י' כץ, 'זמנות יהודית בתעשייה ומסחר 1900-1967', י' קולת (עורך), תולדות היישוב היהודי בארץ־ישראל מאז העלייה הראשונה: התקופה העות'מאנית, ב, ירושלים תשס"ג, עמ' 309-344. נייר מכתבים של בית החרושת ראו: אצ"מ, L2/159/70-73.

48 ראו פרסומת: הצבז, 9 ביולי 1909, עמ' 4.

מ'דויטץ' בזמנו רישיון לייצר מנועים בבריטניה, וכעת הוזכר לראשונה בעיתונות העברית. לא נכתב שמילר משמש סוכן של המפעל, אך כנראה הייתה זו ראשיתו של קשר מסחרי.⁴⁹ לאחר שבשנת 1910 הצטרף לעסק המהנדס יעקב מושלי, נפתח סניף בדמשק והסדנא של מילר החלה להתחרות ב'עתיד'.⁵⁰ בימי המנדט התרחבו עסקיו בסיוע בניו המהנדסים.⁵¹

אפיק הכניסה השני: הזמנה ממרכזים מסחריים שכנים (ביירות, אלכסנדריה וקהיר)

התפתחות הלונט אפשרה להזמין מכונות וציוד מתקדם דרך ארצות שכנות. האינג'נר אברהם סיניאבר (1874-1944) היה דוגמה ליועץ עצמאי שהיה מיומן בקשרי חוץ כאלה. סיניאבר, יליד אודסה, ברוסיה, עבד בבגרותו בגרמניה והשתלם גם הוא אצל 'דויטץ'. אחר כך למד הנדסת מכונות וחשמל בטכניקום היוקרתי בווינרטור שבשווייץ, הוסמך כמהנדס, והרחיב את השכלתו בבית הספר הטכני הפדרלי של ציריך. בתום לימודיו שב לאודסה, פתח שם משרד תכנון עצמאי מצליח, וזכה בעבודות ציבוריות, בהן



הקמת מערך שאיבת מים עירוני. בשנת 1905, בלחץ אירועים אנטישמיים, עלה סיניאבר לפלשתינה עם אשתו. בתחילה עבד אצל 'ל' שטיין ושות', ובתחילת 1907 פתח משרד תכנון עצמאי ביפו ובית מלאכה בפתח תקווה, ועסק בשכלול מערכות השקיה ושאיבה. בצד ניהול מיזמים הנדסיים תרומתו החשובה של סיניאבר לפיתוח בתקופה העות'מאנית הייתה בהבאת הקידוח הממונע העמוק ארצה. בהספד לזכרו נאמר בין השאר: 'כשנוסדה חולדה ושאלת המים בה הייתה מהחשובות ביותר, הביא סיניאבר

מביירות (בהזמנת קק"ל) מכונת קדיחה אמריקאית ובה הוציא לפועל את הקידוח הראשון בארץ שבו הגיע לעומק של קרוב למאתים מטר, הישג שעשה רושם בשעתו. באותה המכונה ביצע גם את הקידוח בכך שמן, ובשני הקידוחים האלה משתמשים עוד עד היום'.⁵²

עובדי מפעל 'א' סיניאבר ושות' – מהנדסים בע"מ, יצרן משאבות צנטריפוגליות, חיפה, 1939.

סיניאבר יושב חבוש מגבעת
(צילום: זולטן קלוגר, ארכיון המדינה)

49 עדות להתמסדות הקשר עם 'האחים קרוסלי' נחשפה בפרסומת משנת 1923, כאשר שטיין, לאחר התמוטטות מפעלו ביפו, פתח אצל מילר משרד טכני למנועי החברה. ראו פרסומת: דואר היום, 19 בספטמבר 1923, עמ' 1.
50 מושלי (1885-1960), יליד הארץ, למד הנדסת מכונות בפוליטכניקום של מנהיים בגרמניה, כמו קטינקא. כששב ארצה, בשנת 1908, נקלט אצל שטיין ביפו ואחר כך עבר אל מילר בחיפה. עבד במיזם הרכבת החג'אזית, ובימי המנדט נחשב מבכירי המהנדסים בארץ.
51 ראו בהספד לזכרו: ח' פיינברג, 'ר' נחום מילר', הארץ, 6 בינואר 1944, עמ' 3; ראו גם: 'נחום מילר ובניו', למרחב, 22 באפריל 1965, עמ' 4.
52 עיתון אגודת האינג'נרים והארכיטקטים בארץ ישראל, ה, ה (אייר-סיוון תש"ד), עמ' 12. סיניאבר היה למהנדס ידוע וניהל מיזמי בנייה בימי הטורקים ובתקופת המנדט. בשנות הארבעים פתח בית חרושת מתקדם למשאבות צנטריפוגליות בחיפה.

מצרים, מוקד מסחרי מתעצם מאז ההשתלטות הבריטית בשנת 1882, הייתה גם היא מקור להזמנות אזוריות. לדוגמה כאשר נזקק מוסד המיסיון של הגרמני שנלר בירושלים, 'בית היתומים הסורי', לתוספת מים עבור מפעל הרעפים והסדנאות שבתחומו, הוא פנה לקבל הצעות מחברות קידוח גרמניות שפעלו במצרים.⁵³

אפיק הכניסה השלישי: ייבוא ישיר של מנועים מחו"ל

ארגונים ומוסדות בארץ ניצלו קשרים בחו"ל כדי לרכוש מנועים, במיוחד מנועים כבדים, בייבוא ישיר ובלא תיווך. ארבעת מנועי הדיזל הראשונים בארץ-ישראל, הדור השלישי של מנועי שרפה פנימית, נרכשו בדרך זו. המנוע ראשון הגיע לחיפה: מתכנני הטכניון ('טכניקום'), ממקום מושבם בברלין, קבעו שכל המיזם יהיה על טוהרת תוצרת גרמניה, וכי הבניין המרכזי, הסדנאות והמכונות יופעלו ויוארו בחשמל.⁵⁴ הם רכשו מ'מפעל המכונות אוגסבורג-נירנברג' (מא"ן, Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG, MAN) מנוע דיזל בעל 50 כ"ס עם דינמו לייצור חשמל, וכן רכשו מנוע קרוסין ומנוע יניקת גז מתוצרת לא ידועה.⁵⁵ אומן ברזל מירושלים נשלח מבעוד מועד להשתלמות בת שנתיים בגרמניה ללמוד להפעיל ולתחזק את הציוד המיוחד. כדי להתגבר על בעיית קידוח המים בקרקע הסלעית, נרכש ציוד מכרות בפומרניה, ובעזרת לוקומוביל, מכונת קיטור ניידת, מתוצרת 'לנגן ווולף' (Langen & Wolf) האוסטרית (חברת בת של 'דויטץ' הגרמנית) הצליחו להגיע למים בעומק 100 מ'. הלוקומוביל הפעיל אחר כך משאבה רבת עוצמה מתוצרת 'בורסיג' (Borsig) הגרמנית למילוי מגדל המים של המוסד.⁵⁶ עיקר בנייתו של הבניין הראשי של הטכניון, על מנועיו, הושלמה בשנת 1913.

מנוע הדיזל השני הגיע ל'בית היתומים הסורי' של שנלר – מנוע ענק בעל 80 כ"ס שנרכש ישירות מ'דויטץ' באמצעות נציג המיסיון בקלן. המנוע נועד לבית החרושת לרעפים של המוסד בירושלים ולסדנאותיו. המיסיון שכר להפעלתו מכונאי ממפעל 'דיימלר, קאנשטאט' (Daimler, Cannstatt), שלח אותו ללמוד אצל 'דויטץ', וכשבא לירושלים הוא הרכיב את המנוע בסיוע טכנאי שנשלח מסניף קהיר. המנוע ודינמו בצידו פעלו מסתיו 1913 ועד פרוץ המלחמה.⁵⁷ שני מנועי דיזל נוספים נרכשו גם אצל 'דויטץ', הפעם בידי שליח ציוני, המכונאי נתן שיפריס (1882-1950). שיפריס רכש בשנת 1913 מנוע דיזל בעל 75 כ"ס וצמד משאבות צנטריפוגליות אופקיות חזקות עבור מכון השאיבה

53 ראו פרוטוקול חסוי של הנהלת 'בית היתומים הסורי' בקלן: Sitzung des Vorstandes des Syrischen Waisenhaus-Protololle aus Köln, 124 (14 Oktober 1912), pp. 2-3, Landeskirchliches Archiv Stuttgart

54 תולדות הטכניון בראשיתו, תרס"ח-תרפ"ה 1908-1925, חיפה 1953, עמ' 14-15; א' ארביט (עורך), 'פרקים מספר זיכרונותיו של אינג' גדליה וילבושביץ: תולדות הטכניון בבנייתו' (טייטה), פרק ז, 1942(?), עמ' 28, 38-39, 212, אה"ט, B179/3/2.

55 מ' דיונגוף אל ש' לוי, 29 בינואר 1920 (בצרפתית), אה"ט, מכל 2, 32F4 N12.

56 לתצלום הלוקומוביל בימי המנרט, לאחר שהפך למוצג תרגול לסטודנטים, ראו: אה"ט, B300-5-7, תמונה 14 (צלם: פוטו מרדכי, חיפה).

57 ראו: פרוטוקול חסוי (לעיל, הערה 53), Sitzung des Vorstandes des Syrischen Waisenhaus-Protololle aus Köln, 128 (9 Juni 1913), p. 3, Landeskirchliches Archiv Stuttgart

המודרני של חברת 'פלשתינה' על הירקון (ב'בית הבטון'), להשקיית פרדסי פתח תקווה.⁵⁸ הוא רכש מנוע דיזל נוסף, בעל 25 כ"ס, עבור הבאר השנייה שהכשיר ועד תל אביב, והוועד אף גייס מכונאי דיזל עברי להפעילו.⁵⁹ דפוס רכישה זה נמשך בימי המנדט.

לשאלת התחרות בין הסוכנים

בעשור הטכנולוגי הראשון בארץ-ישראל, עד שנת 1908 לערך, היו ואגנר ושטיין הסוכנים הבולטים בשוק מנועי הקרוסין, והצטרפה אליהם חברת 'חיים את אהרנסון' קצרת הימים. הסוכנים הללו מכרו לכל המעוניין. לעומת זאת הלקוחות הקולוניאליים התפלגו על פי עדות: הטמפלרים ונוצרים אחרים נשענו מטבע הדברים על מפעל 'האחים ואגנר' הגרמני, והמגזר העברי, בעירודם הקולני של אנשי העלייה השנייה, נטה למפעל היהודי הציוני.⁶⁰

התחרות בין הסוכנים התנהלה על ליבו של המגזר הערבי, שעד סוף התקופה העות'מאנית היה הדומיננטי בענף ההדרים והזית בארץ.⁶¹ מקור עברי טען באותה תקופה שבעצם לא הייתה תחרות כלל בין הסוכנים, 'כי הייתה ביניהם מעין כריתת ברית, שלא יעשה אחד מהם שום תיקונים לבעלי ההזמנות של חברו'.⁶² הייתכן שחילקו ביניהם בחשאי את השוק? חוזה הבלעדיות שחתם ואגנר עם 'דויטץ' בשנת 1900 מספק את התשובה – נאסר בו מפורשות על הסוכן גרמני לתחזק, להחזיק או לשווק מנועים מתוצרת אחרת או להמליץ עליהם ואפילו לקיים מגע עם ספקים מתחרים. סביר להניח שהמפעל הבריטי 'הורנסבי' הטיל על שטיין הגבלות דומות. התוצאה הייתה שהתחרות התנהלה על ההתקשרות הראשונית עם הלקוח, כי כל באר נותרה בשליטת הסוכן לשנים רבות, כל עוד היה ביכולתו לספק שירותי תחזוקה וחלפים, נוסף על אחריות לשנה לאחר ההתקנה. שירותים אלה הם שהניבו את הרווחים השוטפים. מסיבה זו חייבה 'דויטץ' את סוכניה למסור את פרטיו של כל קונה חדש (שם, כתובת ודגם המנוע שנרכש), כדי לשמור עימו על קשר כמקור הכנסה יציב. אסטרטגיה שיווקית זו הוכתבה לסוכנים מאירופה.

58 ש' אביצור, הירקון: הנהר וגלילותיו, תל אביב תשי"ח, עמ' 179-180; 'תיעוד היסטורי: מכן ההשקאה פלשתינה ("בית הבטון הראשון בארץ ישראל")', פתח תקווה, אוגוסט 2013, עמ' 16-17, ארכיון לתולדות פתח תקווה ע"ש עודד ירקוני, מק"ט 20753; לאזכור מנוע 'דויטץ' (ככינויו שם 'דויטש') ראו: ד' בן-דב אל' ו' די-נור מהנהלת חברת חשמל חיפה, 'זיכרונות ראשית מפעל חברת הירקון של בצלאל יפה בארץ ישראל', 10 ביולי 1966, עמ' א, שם, מק"ט 003.169/15. 59 על מינוי מכונאי דיזל בשם נבלשטיין ראו: ע' גליקשטיין אל ועד תל אביב, 17 בספטמבר 1914, ארכיון העיר תל אביב – יפו, חטיבה 1, מכל 512, מס' 110; על התיקונים במנוע ראו למשל: האחים ואגנר אל ועד תל אביב, באמצעות סיניאבר, 30 בספטמבר 1915, שם, מס' 593; וראו גם: איש-גמזו, 'חשמל בתל אביב', דואר היום, 4 בספטמבר 1919, עמ' 3.

60 שרתוק (לעיל, הערה 32), עמ' 5, 13.

61 במכתבו של פלנגה אל דרמונד-היי (לעיל, הערה 11) הוזכרו בעלי קרקעות אמידים שבבעלותם מספר מנועים: קסון (Casson), סוכן חברת הספנות החדריוית (the Khedivien [Mail] SS. Co.), יוסף ברותי (Berouti), סוכן חברת הספנות 'פרינס ליין ושות' (Prince Line Co.), ואלפונסו אלונזו (Alonso), סגן הקונסול האיטלקי וסוכן חברת הספנות האיטלקית 'פלוריו רובטינו' (Florio Rubbattino).

62 שם, עמ' 32.

לאחר קריסת מפעל 'ל' שטיין ושות' וסגירת 'חיים את אהרנסון' נכנסו לשוק סוכנים חדשים: איצקוביץ', מילר, פרנק ו'תעשית ברזל אמריקני פלשתנאי'. השיקול הכלכלי והטכנולוגי – ולא העדתי – הפך אז לדומיננטי אצל הצרכנים, וכך נבדקו הצעותיו של ואגנר הגרמני למגזר הציוני וכן הצעות של סוכנים מחוץ לארץ. התחרות הפכה פתוחה יותר, ובמכרזים הגדולים הוגשו תמיד יותר מהצעה אחת.⁶³ במקביל קמו אז בתי מלאכה פרטיים שהתחרו על אספקת שירותי תחזוקה מכנית, ושארף ייצרו חלקי מכונות, ממסרות ומשאבות, ובהם בית מלאכה לייצור משאבות שהקים בשנת 1900 ביפו אבא נאמן (לשעבר Abel Neumann), יליד גרמניה; בית המלאכה הממונע של יעקב פאפו, איש 'מקווה ישראל' לשעבר, שהוקם בשנת 1902; המסגרייה 'שערי תורה' ביפו, שהוקמה בשנת 1907, ושייצרה תיבות מתכת לאנטיליות; הסדנה שהקים בשנת 1912 בטבריה הגרמני יוהן אלברכט (Albrecht), שהיה מומחה למנועים, ובית המלאכה שהקים בשנת 1913 ביפו הערכי הנוצרי חשו, שהתמחה בתיקון מצתי מנועים. הופיעו גם מנהלי מיזמים כדוגמת סיניאבר ושיפריס ומומחים לקידוחי עומק כמו הגרמני 'האן (Hahn) הגרמני משרונה ויוסף שולמן (1864–1954), יוצא באקו. בשטח צמח מעמד של טכנאים ('מכוננים'), יהודים וערבים, שהפעילו בשגרה מנועים בפרדסים. בשלהי התקופה הסתמנה בשוק המנועים דיפרנציאציה מקצועית מודרנית בין יבואן, מתכנן, קבלן ביצוע, מפעיל, סוכן תחזוקה וספק חלפים.

'האחים ואגנר' היה למפעל הוותיק בארץ ולסוכן היציב מכולם, ונשאלת השאלה כיצד הגיע למעמד זה. מסמכים מקוריים של החברה לא נמצאו, אך דו"ח שחיבר בשנת 1910 אחד מחוקרי ההתמוטטות של 'ל' שטיין ושות' חשף שהדבר היה קשור לרפוס הניהול של המפעל הגרמני:

המפעל הזה ('האחים ואגנר') גדל בעת אחת עם זה של שטיין, וכמות עבודתו הייתה תמיד מעטה מאשר לזה האחרון [...] הוא לא ידע מעולם שום משבר והגיע לידי כך שעלה במדרגתו על ביהח"ר [בית החרושת] העברי בכל דבר, וכיום הזה נמצא במצב פורח והינהו כלי מחזיק ברכה לבעליו. וכל זה מפני מה? מפני שבית החרושת ההוא נמצא בידיים חרוצות, מפני שבו שורר סדר ומשטר גרמני, ומפני שהבנק הגרמני העוזר לו אינו פוסק מלהביט בעין פקוחה על כל התחלותיו ומהלך ענייניו. האחים ואגנר, בהישארם בעלי המוסד, אינם קונים שום דבר, אינם בונים שום דבר, אינם עושים שום צעד חשוב, אינם מקבלים אפילו הזמנות בהקפה מבלי אשר ידע ויטכסם לזה הבנק. אמת, הבנק הגרמני נותן לביהח"ר את כל האמצעים הדרושים, אבל עד זה הוא ארון המוסד במלואו: האחים ואגנר מקבלים רק שכירות קבועה [שכר] – כל השאר עובר לרשותו של הבנק ע"ח [על חשבון] ביהח"ר שלהם.⁶⁴

ניהול זהיר, ביצוע מוקפד, זריזות מסחרית ומעקב בנקאי ביססו את מעמד 'האחים ואגנר' בארץ. סייעה בידם ההערכה בציבור, גם בימי המנדט, שמנועי 'דויטש' עולים באיכותם על מתחריהם הבריטיים.⁶⁵

63 ראו למשל בתיק 'הצעות ממפעלים בנוגע למשאבות 1912–1913', אצ"מ, L2/159. תחרות טיפוסית הייתה פרשת מכירת לוקומוביל קרוסין חדיש למשרד הארץ-ישראלי עבור חוות בן שמן: 'תעשית ברזל אמריקני-פלשתנאי' הגישה הצעת מחיר, ואחר כך שמעה שדווקא ואגנר זכה בדרך לא דרך. הוכרזה שערווייה ופרטיה פורסמו בעיתונות. ראו: א"ל שרשבסקי, 'ירא קהל וישפוט', החרות, 12 ביוני 1914, עמ' 2–3.

64 שרתוק (לעיל, הערה 32), עמ' 15.
65 Warte, 1 Januar 1912, p. 7. מאמר שבחים שפורסם בעיתון 'מאנישר ללויד' (Osmanischer Lloyd) בקונסטנטינופול, הובא במלואו בביטאון הטמפלרים. ראו: Warte, 17 Februar 1913, pp. 52–53.

לסיכום, השליטה על שוק המנועים המקומי בארץ בראשית המאה העשרים הייתה בתחילה מאוזנת: בשנת 1902 דיווחו אגרונומים עבריים שהשוק מתחלק שווה בשווה בין 'הגרמנים עם מנוע "אוטו-דויטץ"' לבין 'האנגלים עם מנוע "הורנסבי-אקרויד"'⁶⁶; אך ארבע שנים אחר כך כתבו הטמפלרים כביטאונס ש-75 אחוז מהמנועים במרחב יפו הם מתוצרת 'דויטץ'⁶⁷, ובשנת 1909 דיווחה הקונסוליה הבריטית שבפרדסים בסביבות עזה קרוב ל-90 אחוז ממנועי הקרוסין הם גרמניים.⁶⁸ בתחילת המאה יותר ממחצית יבוא הברזל, המנועים והמכונות לנמל יפו הגיע מגרמניה,⁶⁹ ובשנת 1909 העריך סוקר בריטי ש-60 אחוז מהמנועים בצפון פלשתינה (מיפו צפונה) הם גרמניים, והוסיף נתון חשוב: הם משתלטים על השוק במרחב סוריה כולה.⁷⁰ סקר מפתח זה סיפק הסבר נוסף לתופעה, וממצאיו יוצגו להלן.

הצופה מרחוק: מבט בריטי אימפריאלי על שוק המנועים בסוריה

בשנת 1909 נשלח לדמשק הנספח המסחרי של שגרירות בריטניה באיסטנבול, ארנסט ויקלי (Weakley).⁷¹ משימתו הייתה לבחון לעומק את המסחר הבינ-לאומי במחוז סוריה, במגמה לחזק אינטרסים כלכליים בריטיים בו לאחר מהפכת 'הטורקים הצעירים'. המחקר הוזמן מטעם לשכת המסחר הבריטית (Board of Trade) בלונדון על רקע הדאגה הגוברת מפני השפעתה הכלכלית המואצת של גרמניה באימפריה העות'מאנית. ביקורו הראשון של הקיסר הגרמני אצל הסולטאן בשנת 1889 הניב, זכור, הסכמי שיתוף פעולה כלכליים חשובים, בהם זיכיון לרכבת לבגדאד ותגבור הייעוץ הצבאי, שמשכו תשומת לב. החוקר אסף מידע מהקונסוליה הבריטית בדמשק, מסוכנויות 'הבנק האימפריאלי העות'מאני' (Imperial Ottoman Bank) ומתחקיר של סוחרים. בפלשתינה לא סיר, וכנראה הסתמך על דו"חות קונסולריים משם. הדו"ח המקיף, שהוגש בדצמבר 1910, ושנמסר לפרלמנט, סקר את כל ההיבטים הקשורים למסחר ולתעשייה במחוז, ריכז נתונים כמותיים על עשרות פריטי יבוא, הסביר את מקורם, וניתח מגמות שוק עתידיות.⁷²

תחום המנועים נדון בפרק 'מכונות' (Machinery), שהוגדרו יבוא ספציפי חשוב. הפרק נפתח בקביעה שייבוא מכונות מסוימות, כגון מנועי קרוסין, משאבות ומתקני טחינה, גדל באיטיות אך בעקביות, ושהמקומיים כבר מבינים את היתרונות שבהפעלתן. המחבר התאמץ לזהות ולספור את

66 אהרנסון וסוסקין (לעיל, הערה 9).

67 Warte, 8 Februar 1906, pp. 42-43

68 אביצור (לעיל, הערה 25), עמ' 97.

69 ש' אביצור, נמל יפו בגאותו ובשקיעתו, תל אביב תשל"ב, עמ' 64.

70 E. Weakley, *Trade with Syria: Report upon the Conditions and Prospects of British Trade in Syria* (Parliamentary Papers, 87), London 1911, p. 126

71 ויקלי שירת בשגרירות בשנים 1897-1914. ראו על אודותיו: M. Kent, *The Great Powers and the Ottoman Engine*, London 1996, p. 168. הוא ציין שעבודתו הופרעה עקב אירועי ניסיון הפיכת הנגד באביב 1909 באדנה ואלכסנדריה ובגלל הימנעות של אזרחים מלמסור מידע לזרים מתוך חשדנות.

72 דו"ח ויקלי שימש את רופין בספרו על כלכלת הארץ ועתידה, שפורסם בשנת 1917 ובמהדורה שנייה בשנת 1920. ראו: A. Ruppin, *Syrien als Wirtschaftsgebiet*², Berlin & Wein 1920, p. 23

כל היחידות הממונעות במחוז ואת תפוצתן: מנועי קיטור זכו לסקירה שטחית וחלקית, כנראה מפני שנתפסו כמיושנים, אך מנועי השרפה הפנימית המודרניים לסוגיהם זכו לתשומת לב. הממצא המרכזי היה שהשוק בסוריה מתחלק בעיקר בין בריטים לגרמנים, ושהמגמה החד-משמעית היא שהגרמנים נוטלים את הבכורה בו (טבלה ב). מבחינה גיאוגרפית צוין שטכנולוגיה זו התרכזת בערי חוף ומהן חלחלה לעומק היבשת.⁷³ ביירות שימשה בסיס לסוחרים הבריטים, וממנה הפיצו את הטכנולוגיה לכיוון דמשק ובגדאד, ואילו הגרמנים חדרו מפלשתינה, מן הערים יפו וחיפה, לכיוון דמשק, ביירות, שיפולי החוראן ולאורך קו הרכבת החג'אזית, שסייעה מן הסתם בשינוע המטענים הכבדים.⁷⁴ יפו הייתה שער הכניסה הגדול של מנועים מודרניים לסוריה, מבחינה כמותית (מספר היחידות הנכנסות) ואנרגטית (כוח סוס מצטבר), ואזור חיפה נראה מתפתח בעקבות יפו, מן הסתם בעקבות בניית מזח בטון טמפלרי חדש בעיר בשנת 1898.

השאלה הייתה מהו סוד הצלחתם של הגרמנים, שאיחרו מעט להגיע לזירה, ושהתבססו על יפו, עיר קטנה וחסרת נמל. בנייתו מעמיק מצא החוקר שהסיבה העיקרית להצלחתם של הגרמנים הייתה גישתם המתקדמת לאופן שיווקה של טכנולוגיה גבוהה. וכך כתב ויקלי:

יצרנים בריטים זכו עד כה לכמות ההזמנות הגדולה יותר בסוריה למנועי קרוסין, טחנות קמח ניידות, מכבשי שמן וכיו"ב, ולזמן מסוים שלטו בשוק לברם. אלא שיצרניות בלגיות וגרמניות מגלות בשנים האחרונות עניין מיוחד בשוק של סוריה. חברה גרמנית מיוצגת כיום בחיפה ויפו על ידי גרמנים המתגוררים בערים אלה. הסוכנים הם בעלי רקע טכני ומחזיקים סדנאות חרושת קטנות. משולם להם שכר טרחה עיתי [retainer] על ידי החברה, ומצופה מהם להגדיר ללקוחות את צורכיהם המכניים, לאסוף את המכונות שהוזמנו ולהתקינן, ולסייע ללקוחות ככול – מלימוד תפעול ועד אספקת חלפים חיוניים. פרט לאנשים טכניים אלה, מחזיקה החברה סוכנים בביירות, דמשק וחלב, וכל השאלות הטכניות מופנות לחיפה או ליפו.

מתוך הבנת הצורך להשלים עם הרגלי המסחר המקומי, מוכנה החברה לספק תנאי אשראי נוחים מאוד כדי למשוך לקוחות ולהלן דוגמאות [...] החוזים קבעו שהמכונות יישארו בבעלות החברה הגרמנית עד גמר כל התשלומים לפי לוח הזמנים המוסכם, וכי החברה שומרת לה את הזכות לקחתן חזרה אם הקונה מפר את החוזה. הסוכנים של חברות בריטיות [...] אינם יכולים להתחרות בתנאי האשראי ובמחירים שהוצעו על ידי הסוכן הגרמני [...] כל מנוע בודד וכל מכונה חדישה המותקנים במחוז הם הפרסומת הטובה ביותר ליצרנים. החברה הגרמנית נקטה במובהק גישה המסבירה פניה למקומיים ושיטת שיווק ההופכת רכישת מכונות לאפשרית וקלה [ההרגשה שלי].⁷⁵

בהשוואה נמצאו הבריטים במעמד נחות בזירה. רק שלוש חברות בריטיות נעזרו כל אחת בטכנאי מקומי בביירות, וכל שאר הנציגים הבריטים היו סוחרים חסרי הבנה מכנית, וניהלו עסקאות רק על בסיס מזומן; אפיונים אלה, קבע החוקר, אינם מתאימים ללקוח המקומי.

73 שם, עמ' 127-128. בהיעדר דרכים מודרניות היה השינוע של מנועים לפנים הארץ איטי ומסורבל; היה צורך לפרק את המנוע הכבד לחלקיו ולהעמיסם על גבי גמלים במנשאים מיוחדים. ראו: קטינאק (לעיל, הערה 45), עמ' 108, 116-115.

74 בשנת 1915 סיפר אורח טורקי רם דרג בירושלים שאין להשוות בין הקדמה בפלשתינה וסוריה לבין מרבית מחוזות אנטוליה, שישם לא ראו עדיין מנוע קיטור או מסילת ברזל, והבערות שם ניכרת' S. Tamari, *Year of the Locust: A Soldier's Diary and the Erasure of Palestine's Ottoman Past*, Berkeley, CA 2011. p. 115

75 דו"ח ויקלי (לעיל, הערה 70), עמ' 134.

ויקלי סבר כי העסקים בזירה חורגים מדפוס פעילותו המסורתית של סוכן שיווק רגיל (ordinary commission agent). כדי להצליח, טען, יש להפקיד את המכירות בידי אנשים בעלי ידע מקצועי ובסיס טכני, ויש לאפשר תנאי אשראי נוחים. נקודות אלה זכו אצל חברות גרמניות למרב תשומת הלב.⁷⁶ לשם תיקון המצב הוא הציע לשנות את דפוס המסחר הבריטי באזור. הואיל ויצואן מכונות בודד לא יכול היה לעמוד בתנאים הנדרשים, המליץ שהיצרנים הבריטים יקימו תאגיד (סינדיקט) לשיווק משותף במזרח, ושכמסגרתו יעסוק כל יצרן בתחום מכני אחד, וכך יוצג בסוריה מגוון מכונות בריטיות גדול. עוד המליץ להקים מרכז תצוגה ומכירות ('למשל בכירות'), ושאליו תתווסף מאוחר יותר סדנת תיקונים קטנה – סוכנות טכנית ישירה (direct technical agency) שתעסיק מהנדס מוסמך (engineer) וטכנאי שטח (travelling-assistant) שייכנס אל פנים הארץ לצורך התקנות, תחזוקה ושמירת קשר עם לקוחות וסוכני משנה.⁷⁷

ויקלי שאב ככל הנראה את רעיון התאגיד מהגרמנים. מייד לאחר ביקור הקיסר הגרמני אצל הסולטאן בשנת 1889 הקימו מפעלים גרמניים תאגיד מסחרי בן 100 חברים בשם 'איגוד הייצוא של מפעלי המכונות ובתי היציקה הגרמניים' (Export Verband Deutschen Maschinenfabrik und Hüttenwerke) במטרה לעודד ייצוא תעשייתי מגרמניה. את הסניף העות'מאני שלו מיקם התאגיד בבית מכירות מפואר בגלאטה, הרובע המסחרי המודרני של איסטנבול. בחדרי התצוגה שם, כפי שדיווח דיפלומט בריטי בשנת 1894, הוצגו מיטב מוצריה של התעשייה הגרמנית, ומשם נשלחו דוגמאות אל פנים הארץ. טכנאי התאגיד הגיעו בתוך כמה שנים לנקודות מרוחקות ביותר באימפריה.⁷⁸ השגרירות הגרמנית בעיר סיעה בנחישות לקדם את העסקים, ובמהרה הופיעו שם עיתונים גרמניים מסחריים: כתב-העת 'קונסטנטינופולר הנדסבלאט' (Constantinopeller Handelsblatt) ואחריו היומון הכלכלי 'אוסמנישר לוי' (Osmanischer Lloyd) שמומן על ידי מפעל 'קרופ' (Krupp) ו'הבנק הגרמני' (Deutsche Bank, DB). 'בנק פלשתינה' הגרמני פתח משנת 1906 ואילך סניפים בכירות, דמשק ואלכסנדריה מתוך נאמנות לרעיון היסוד שלו: 'קידום הגרמניות' [Das Deutschtum] והאינטרסים הכלכליים של גרמניה במזרח התיכון.⁷⁹ אם כן ויקלי, שביקש לחזק את מעמדה המסחרי הנחלש של בריטניה, המליץ לשולחיו לחקות את השיטות של הגרמנים. אך הוא איחר את המועד: מסמך ממשלתי עות'מאני משנת 1915 שסקר את מצב התעשייה העות'מאנית קבע שמכונות מתוצרת בריטניה אכן נפוצו בה במאה התשע עשרה, אך בראשית המאה העשרים נטלו הציוד והמכונות מגרמניה את הבכורה.⁸⁰

76 שם.

77 קטינקא שימש בארץ גם כטכנאי שטח וכתב בשנת 1909 כי 'העבודות בוצעו בכל רחבי הארץ [...] ואני הייתי נתון בתנועה מתמדת. שעות רבות ביליתי על אוכף הסוס' (קטינקא [לעיל, הערה 45], עמ' 113).

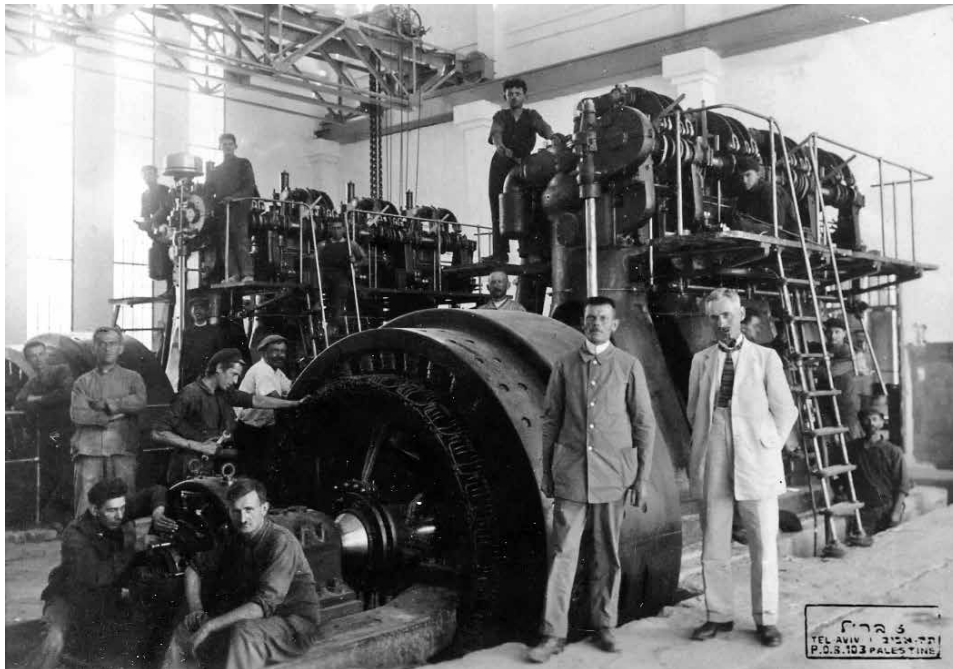
78 U. Turgay, 'Ottoman-American Trade during the Nineteenth Century', *The Journal of Ottoman Studies*, 3 (1982), p. 236

79 נ' גרוס, 'בנק פלשתינה הגרמני 1897-1914: קטעי מחקר', הנ"ל, לא על הרוח לברדה: עיונים בהיסטוריה הכלכלית של ארץ ישראל בעת החדשה, ירושלים תש"ס, עמ' 63.

80 Ch. Issawi, *The Economic History of Turkey*, Osmanli Sanayii, 'Structure of industry in 1915', צוטט אצל: Ch. Issawi, *The Economic History of Turkey*, 1800-1914, Chicago, IL 1980, p. 317

סיכום

מנועי הקרוסין הפכו מבוקשים בפלשתינה בסביבות שנת 1900, כחמש שנים לאחר הופעתם בארץ. הם יובאו מאירופה באמצעות סוכנים מהמגזר הקולוניאלי, ועם השתפרות דרכי התעבורה והתקשורת ניתן היה להזמין גם בייבוא אישי מאירופה או באמצעות סוכני משנה ממצרים או לבנון. כל הסוכנים והמתווכים בארץ היו בעלי השכלה טכנית-הנדסית, וכמעט כולם רכשו אותה בגרמניה, בהשתלמויות מקצועיות או באוניברסיטאות; גרמניה הייתה הכוח התעשייתי המתקדם באירופה בעת ההיא. המנועים הגרמניים הפכו לדומיננטיים בסוריה בזכות איכותם ובזכות שיטת השיווק המתקדמת שאימצו יצרניהם. הללו הכשירו סוכנים מקצועיים, הגדירו להם אזורי פעולה, התירו להעניק ללקוח המזרחי אשראי נוח, וחשוב מכול – הבינו שבשיווק טכנולוגיה גבוהה לא די במכירת המוצר אלא חובה לספק ללקוח שירותי יעוץ ותמיכה שוטפים. הם חייבו את סוכניהם להחזיק סדנה לתיקונים ולהתייצב לתחזוקה בשטח. התוצאה הייתה שפלשתינה, שלא מילאה כל תפקיד בדיפלומטיה המסחרית של גרמניה האימפריאלית, הפכה, בזכות הבסיס הקולוניאלי בה, לשער לכניסת הקדמה הממונעת לסוריה תוך איגוף הבריטים בלבנון (טבלה ג).



צמד מנועי דיזל-גרטור מתוצרת 'דויטש', הגדולים בארץ בראשית תקופת המנדט, תחנת החשמל הראשונה של תל אביב, 1923 (צילום: ז' בריל, באדיבות ארכיון חברת החשמל)

לנוכחות הטכנולוגית הגרמנית בארץ-ישראל היו השלכות ארוכות טווח, לא רק בגלל הימצאות הציוד בארץ אלא גם בשל התבססות גוף ידע טכני רחב שנקשר אליו. ערב מלחמת העולם הראשונה היה בארץ גרעין מודרני של אנשי מקצוע: יבואני מנועים, מרכיבים, מפעילים ('מכוננים'), בעלי

סדנאות, מומחי קידוחים ושאיבה ומהנדסי מכונות מדופלמים. כולם תרמו לימים לשיקומה של הארץ לאחר החורבן במלחמה הגדולה, והמהנדסים מילאו תפקידים חשובים בשירות הציבורי הבריטי ובמגזר הפרטי. השפה הגרמנית הייתה לדומיננטית בענפי המכונאות והאינסטלציה, מגמה שהתעצמה עם הגעת העלייה הציונית מגרמניה בשנות השלושים, ורסיסי השפה נשמעו בסדנאות שנים רבות אחר כך.

טבלה א: תפוצת מנועים באזור יפו בשנת 1909 (אומדן)

מנועי קרוסין בריטיים⁸¹

סך הכול																		
כוח סוס	2	3	4	5	6-6.5	7.5	8	9-9.5	10.5	12.5	14	16	20	23	25	32	75	1,235 כ"ס
כמות (יחידות)	7	30	41	12	50	8	1	10	4	5	1	7	7	1	1	1	1	187

מתקני יניקת גז בריטיים

סך הכול						
כוח סוס	9 כ"ס	17 כ"ס	22 כ"ס	28 כ"ס	50 כ"ס	174 כ"ס ⁸²
כמות	2	2	2	1	2	9 יחידות

מנועים גרמניים (הערת הסוקר)

'חברה גרמנית התקינה גם היא 305 מנועים בכוח מצטבר של 1,638 כ"ס. לא הצלחנו לאסוף נתונים. מכאן ש-502 מנועים יובאו ליפו, ולאור התפתחותו הגדולה של ענף הפרדסים יידרשו נוספים.'

מקור: דו"ח ויקלי (לעיל, הערה 70), עמ' 126.

81 'מנועים אלה – במיוחד הללו בעלי הכ"ס הנמוך – משמשים בפרדסי התפוזים לצורכי השאיבה' (דו"ח ויקלי ולעיל, הערה 70, עמ' 126).

82 'כמו כן קיים לוקומוביל קיטור בן 8-10 כ"ס מתוצרת בריטית' (שם).

טבלה ב: מצבת מנועים במרחב סוריה בשנת 1909 (אומדן)⁸³

מקום	מנועים בריטיים	מנועים גרמניים
	כמות	כוח מצטבר
יפו	196 יחידות	1,409 כ"ס)
	305 יחידות	1,638 כ"ס)
'מרבית המנועים, במיוחד הקטנים, משמשים למשאבות מים בגנים ופרדסים'		
חיפה, עכו, שכם, נצרת	11 יחידות	153 כ"ס)
	16 יחידות	216 כ"ס)
ביירות וצידון	52 יחידות	(יותר מ-500 כ"ס)
'ביירות היא מרכז ההפצה האזורי של מנועים אנגליים בסוריה' (נמכרו כאן גם 10 מנועים אמריקניים)		
דמשק	2 יחידות	(לא ידוע)
	4 יחידות	(יותר מ-55 כ"ס)
'היה גם מנוע יניקת גז צרפתי (40 כ"ס). הנהר שחוצה את דמשק סיפק כוח מניע ניכר לטחנות הקמח בעיר ומסביבה ולכן הדרישה למנועים קטנה'		
150 מנועים חשמליים קטנים 0.25-2 כ"ס) להשקיית גנים ו-7 מנועי חשמל גדולים (19-35 כ"ס) לצרכים תעשייתיים 'מתוצרת מפעל בברלין' ⁸⁴		
'החשמל הפך למניע משמעותי בדמשק מאז הכנסת התאורה והקמת החשמלית בעיר. לזכיון הבלגי "חברת המסילה החשמלית של דמשק" [The Electric Tramway Company of Damascus] בלעדיות למכור מנועי חשמל אלה'		

83 דו"ח ויקלי (לעיל, הערה 70), עמ' 126. הושטמו כאן מנועי הקיטור, שספירתם נראית חלקית מאוד.

84 הכוונה להערכתו למנוע דיזל גנרטור מן הדור השלישי והמתקדם ביותר של מנועי שרפה פנימית.

מקום	מנועים בריטיים	מנועים גרמניים
	כמות	כמות
	כוח מצטבר	כוח מצטבר
חוראן (מדרום לדמשק, עד אַרְבַּב ודרעא)	40-50 יחידות (לא ידוע)	'היצרן הגרמני, באמצעות סוכנו בביירות, הצליח למכור מספר נאה של מנועים, רבים מהם בכפרים לאורך הרכבת החג'אזית'
	'המפיצים, אנגלים וגרמנים כאחד, פעלו מביירות, אך לבסוף התמקמו בריטים גם בדמשק'.	
נהר פרת (דיר אלזור, רקה, מידין, בגדאד)	5 יחידות (לא ידוע)	מנועים בני 23-34 כ"ס; ספקו על ידי סוכנים בריטים מדמשק 'מאז 1907'
דיארבקיר (מזרח אנטליה)	יחידה 1 (לא ידוע)	סופק על ידי סוכנים מדמשק 'מאז 1907'
חומס וחמה	2-3 יחידות (לא ידוע)	סופקו דרך הסוכנים בביירות
טריפולי	2 יחידות (25 כ"ס)	אחד נרכש מביירות, השני מארצות-הברית
חלב וסביבותיה	13 יחידות (למעלה מ-98 כ"ס)	בעיר 2 מנועי גז (40 כ"ס, 58 כ"ס) ו-7 מנועי קרוסין קטנים, 4 מנועי קרוסין במעארה ואדלֶב

טבלה ג: קליטת מנוע הקרוסין ביישובים בפלשתינה עד מלחמת העולם⁸⁵

רמלה ¹⁰³	1905
מזכרת בתיה ¹⁰⁴	1906
לוד ¹⁰⁵	~ 1906
ראשון לציון ¹⁰⁶	~ 1906
בית לחם הגלילית ¹⁰⁷	1907
שפרעם ¹⁰⁸	~ 1907
חדרה ¹⁰⁹	1908
עין גנים ¹¹⁰	1909
תל אביב ¹¹¹	1909
טבריה ¹¹²	~ 1910
נס ציונה ¹¹³	~ 1910
חוות כינרת ¹¹⁴	1910
חוות בן שמן ¹¹⁵	1911
ארטוף ¹¹⁶	1912
מרחביה ¹¹⁷	~ 1913
בת שלמה ¹¹⁸	1913
באר יעקב ¹¹⁹	1913

יפו (פרדס מוראד) ⁸⁶	1893
ביר סאלם ⁸⁷	1895
יפו (רוסים) ⁸⁸	1896
חיפה (טמפלרים) ⁸⁹	1898
גדרה ⁹⁰	1898
ירושלים ⁹¹	~ 1898
שרונה ⁹²	1898
פתח תקווה ⁹³	~ 1899
ראש פינה ⁹⁴	1900
באר שבע ⁹⁵	1901
עזה ⁹⁶	~ 1902
גן שמואל ⁹⁷	1902
וילהלמה ⁹⁸	1902
קסטינה ⁹⁹	1904
רחובות ¹⁰⁰	1904
טול כרם ¹⁰¹	1904
נצרת ¹⁰²	~ 1905

- 85 בכפר סבא, משמר הירדן, זיכרון יעקב, פורייה, רוחמה, ולדהיים ומטולה לא היו מנועי קרוסין.
- 86 גורדון (לעיל, הערה 14). על הניסיונות הראשונים להתקנת מנוע קרוסין בפרדס של הארמני מוראד מצפון ליפו, ניסיונות שכשלו, ראו לעיל, הערה 14.
- 87 גורדון (לעיל, הערה 5), עמ' 31.
- 88 *Warte*, 20 Oktober 1898, pp. 330–331. בעקבות המנזר הרוסי החלו גם הפרדסנים הערבים ביפו להתקין מנועים כאלה.
- 89 משפחת קלטנבאך רכשה מנוע קרוסין ראשון במושבה הטמפלרית בחיפה, מנוע מתוצרת 'דויטץ' בעל 8 כ"ס.
- 90 חיים אל יק"א (לעיל, הערה 7).
- 91 הבנקאי ולירו הקים לראשונה טחנת קמח ממונעת קרוסין בעיר. ראו: ר' קרק וי' גלס, משפחת ולירו: שבעה דורות בירושלים, 1800–1948, ירושלים תשס"ו, עמ' 124. נאמר שם שהדבר היה בראשית שנות התשעים, אך לדעתי התחנה הוקמה אחרי 1895, כי רק אז היה מערך התקנה ותחזוקה למנוע כזה. סביר שגם מנזרים אירופיים בעיר רכשו מנוע כזה.
- 92 גורדון (לעיל, הערה 5), עמ' 31.
- 93 דו"ח מאירובין משנת 1900 מסר כי בפתח תקווה יש כבר חמישה מנועי קרוסין. ראו: ג' קרלינסקי, פריחת ההדר: יזמות פרטית ביישוב, 1890–1939, ירושלים תשס"א, עמ' 126, הערה 49.
- 94 מ"ד שוב, 'ראשית הישוב בגליל העליון (זיכרונות)', בוסתנאי, 28 בפברואר 1934, עמ' 17–19.
- 95 בטחנת קמח ממונעת פרטית ליד באר שבע. ראו: 'תוצאות מהפרוטוקולים של ישיבת הועד לחברת תמיכה ב"י עובדי ארמה ובע"מ באה"ק', הצפירה, 3 בדצמבר 1901, עמ' 1039; בבאר ציבורית בעיר בשנת 1904.
- 96 לנגה (לעיל, הערה 12), עמ' 15.
- 97 תוצאות מהפרוטוקול (לעיל, הערה 7).
- 98 טלמן (לעיל, הערה 1), עמ' 117.
- 99 הצעת מחיר של 'ל' שטיין ושות' למינוע מ"6 בדצמבר 1903 ראו: אביצור (לעיל, הערה 25), עמ' 37.
- 100 א' איזנברג אל או"ל אפשתין, כ"ה בניסן תרס"ד (10 באפריל 1904), הארכיון לתולדות רחובות, 3/01/001/112/7, מס' 124.
- 101 לנגה (לעיל, הערה 12), עמ' 15.
- 102 על טחנה אחת בנצרת שהופעלה במנוע קרוסין בשנת 1907 ראו דו"ח מונסיל אצל: שפי ובן-ארצי (לעיל, הערה 37), עמ' 160. סביר שהמנזרים הגדולים הקדימוה.
- 103 לנגה (לעיל, הערה 12), עמ' 15.
- 104 'נחוז' מאד להסוחרים', השקפה, 25 ביולי 1906, עמ' 1.
- 105 לנגה (לעיל, הערה 12), עמ' 15.
- 106 ביקב, נוסף על מנועי הקיטור הכבדים שפעלו שם. ראו: א"מ פרימן, ספר היובל לקורות המושבה ראשון לציון: מעת הוסדה תרמ"ב עד שנת תרס"ז, ירושלים תרס"ז, עמ' 179–180.
- 107 טלמן (לעיל, הערה 1), עמ' 134.
- 108 מונסיל ציין שבכפרים הגדולים שבין חיפה לירדן יש טחנות קמח אחדות המופעלות במנוע קרוסין. ראו: שפי ובן-ארצי (לעיל, הערה 37), עמ' 181.
- 109 'מחזרה הצהובה', הצבי, 27 בינואר 1909, עמ' 2.
- 110 א' מונצ'יק, 'ישובנו החדש', הפועל הצעיר, 8 בפברואר 1909, עמ' 3–5.
- 111 ל' שטיין אל ועד אחוזת בית, תשלום מכס למנוע, 2 ביוני 1909, ארכיון עיריית תל אביב – יפו, חטיבה 1, תיק 002–35, מיכל 9113, מס' 29.
- 112 התקנת מכונת קרח ראשונה וטחנת קמח ממונעת. ראו: קטינקא (לעיל, הערה 45), עמ' 141.
- 113 לתצלומי חלוצים ליד מנועים ראו: א' חשביה (עורך), נס ציונה: עיר עם לב של מושבה (תרמ"ג, 1883 – תשס"ג, 2003), נס ציונה תשס"ג, עמ' 32, 47.
- 114 בית הרושת למכונות 'עתיד', 'תכנית לאמת המים באחוזה "כנרת"' (שרטוטים), אוגוסט 2010, אצ"מ, KL5M1156.
- 115 על טחנה פרטית ממונעת בתחום חוות בן שמן ראו: בן-חווה, 'חולדה', הפועל הצעיר, 11 בפברואר 1912, עמ' 26.
- 116 'בארץ ישראל', העולם, 10 ביולי 1912, עמ' 14.
- 117 ש' קושניר, כפר יחזקאל, תל אביב תרצ"ז, עמ' 51.
- 118 ש' דגן, עקשנים על ההר: זיכרון יעקב ובנותיה, זיכרון יעקב 2012, עמ' 183.
- 119 מ'ן, 'מושבות הפועלים', הצפירה, 27 במרס 1913, עמ' 1–2; א' פלג (עורך), 70 שנה לייסודה של באר יעקב, באר יעקב תשל"ח, עמ' 27–28.

נספח: המנועים האירופיים בפלשת'נה בשלהי העידן העות'מאני¹²⁰

'מנועי גז דויטץ', קלן, גרמניה (Gasmotoren-Fabrik Deutz AG, Köln) – המפעל שבו הומצא ופותח בשנת 1876 מנוע השרפה הפנימית הראשון בעולם, 'מנוע אוטו השקט'. ראשיתו של המפעל כבית מלאכה בעיר קלן בשנת 1864, אחר כך עבר לעיירה השכנה דויטץ שעל גדת נהר הריין, ובשנת 1872 נרשם כחברת מניות בשם 'דויטץ'; העיירה דויטץ סופחה לקלן בשנת 1888. מקימי המפעל היו הממציא ניקולאוס אוטו (1832-1891, Otto) ושותפו העסקי אויגן לנגן (1833-1895, Langen). עובדיהם המהנדסים גוטליב וילהלם דיימלר (1834-1900, Daimler) ווילהלם מייבאך (Maybach, 1846-1929) פיתחו את מנוע ארבע הבוכנות, את מנוע הבוקסר ולימים את מנועי הבנזין לאופנועים ולמכוניות. בשנת 1886 החלה החברה לייצר מערכות של מנועי יניקת גז (גזוגנרטורים), משנת 1892 ייצרה קטרים, ובשנת 1897 רכשה זיכיון מחברת מא"ן לייצור מנועי דיזל ושכללה אותם באופן עצמאי. החברה ניהלה רשת סוכנויות גלובלית והקימה מפעלי בת בווינה, מילנו ופילדלפיה. ערב מלחמת העולם הראשונה העסיקה כ-4,000 עובדים. 'דויטץ' הייתה החברה הבולטת בפלשת'נה וסוריה בעידן העות'מאני.

'ריצ'רד הורנסבי ובניו בע"מ', גרנתם, לינקולנשייר, אנגליה (Richard Hornsby & Sons Ltd., Grantham, Lincolnshire) – חברה לייצור ציוד חקלאי ולוקומובילים שהקים בשנת 1828 ריצ'רד הורנסבי (1790-1864). בשנת 1892 פיתחה עם הממציא הרברט אקרויד-סטיוארט (Akroyd-Stuart) פטנט על מנוע קרוסין בעל תא להט (Hot-bulb heavy oil engine), חצי-דיזל בכינוי העממי, והוא זכה להצלחה מסחרית עולמית. המפעל פיתח על בסיסו טרקטור גלגלי ממונע ראשון, ובשנת 1904 רשם פטנט גם על טרקטור זחילי ממונע. פטנט הטרקטור הזחילי נמכר לחברה האמריקנית 'הולט' (Holt Manufacturing Company), והיא הפכה אותו למותג המרכזי שלה והקימה עם שותפים את חברת הטרקטורים 'קטרפילר' (Holt Caterpillar Company) בת ימינו. בסיום המלחמה נרכשה 'הורנסבי' על ידי מפעל קטרים ומטוסים גדול, 'רסטון ופרוקטור בע"מ' (Ruston & Proctor Ltd.). מנועי 'רסטון-הורנסבי' הגיעו לפלשת'נה בראשית ימי המנדט, ובהמשך נמכרו גם בשם 'רסטון'.

'טנגיס בע"מ', ברמינגהם, אנגליה (Tangyes Ltd., Birmingham) – מפעל שהקים ריצ'רד טנגי (1833-1906) בשנת 1857 עם אחיו המכונאים ג'יימס וג'וזף, ושמו היה בתחילה 'ג'יימס טנגי ואחיו בע"מ' (James Tangye & Bros, Ltd.). המפעל ייצר ציוד הידראולי לתעשייה, ורשם פטנטים על גלגלות הרמה דיפרנציאליות כבדות (differential pulley-block) ומגבהים הידראוליים. משנת 1870 החל לייצר מנועי קיטור, ובשלהי העשור פתח סניפים בדרום אפריקה ואוסטרליה. בשנת 1881 החל לייצר מנוע שרפה פנימית בן שתי פעימות ונרשם כחברה בשם 'טנגיס בע"מ' (Tangyes Ltd.). משנת

120 בנספח זה סקרתי את קורות המפעלים רק עד מלחמת העולם הראשונה.

1890 ייצר מנוע בן ארבעה פעימות, משנת 1894 ייצר מנועי נורת להט שפיתחה חברת 'הורנסבי ובניר', ומשנת 1919 ייצר מנועי דיזל תעשייתיים. מנועי החברה נמכרו באופן מוגבל בפלשתינה בימי המנדט, ובתום מלחמת העולם השנייה פסק ייצורם.

'האחים קרטינג', הנובר, גרמניה (Gebr. Körting AG, Hannover) – מפעל שיסדו בהנובר בשנת 1871 צמד אחים, המהנדס ארנסט (1842–1921) וברטולד (1839–1919) כמנהל עסקי. הם פיתחו בסדנה קטנה מזרקי דלק חדשנים, מעבים (קונדנסורים) למשאבות ובלמי לחץ לרכבות. בשנת 1889 בנו את מפעלם הגדול בלינדן (Linden) ובסמוך לו עיירת פועלים פרטית, קרטינגסדורף (Körtingsdorf), עבור מאות עובדיהם ומשפחותיהם. במאה העשרים התמקד המפעל בייצור מנועי גז, בנוזין ודיזל, משאבות הזרקה, שסתומים ומבערים תעשייתיים. בשנת 1900 פיתח מנוע גז שתי פעימות מתקדם. בשנת 1903 הפכה חברת 'האחים קרטינג' לחברת מניות ופתחה סוכנויות באנגליה, צרפת, איטליה, ספרד, רוסיה, אוסטריה ובפילדלפיה, ארצות-הברית. ערב מלחמת העולם הראשונה הניעו מנועיהם של 'האחים קרטינג' צפלינים, מטוסים וצוללות בצי הגרמני. קומץ מנועים של החברה נמכר בפלשתינה העות'מאנית.

המכונאי פסח מונמון ליד מנוע 'קרוסלי' בבאר, רעננה, סוף שנות העשרים של המאה העשרים (ארכיון רעננה)



'האחים קרוסלי בע"מ', מנצ'סטר, אנגליה (Crossley Brothers Ltd., Manchester) – החברה שהקימו במנצ'סטר בשנת 1867 צמד אחים, פרנסיס (1839–1897) וויליאם (1844–1911). החברה ייצרה בתחילה משאבות, מכבשים ומנועי קיטור קטנים. בשנת 1869 הייתה הראשונה באנגליה שהשכילה לרכוש מחברת 'דויטץ' הגרמנית בלעדיות על זכויות הייצור של מנוע השרפה הפנימית החלוצי של אוטו ולנגן, ובשנת 1876 רכשה מ'דויטץ' גם את הזכויות על מנוע ארבע הפעימות החדיש שהונע בדלק נוזלי. בשנת 1881 הפכה 'האחים קרוסלי' לחברה בעירבון מוגבל. היא התרחבה, החלה לפתח רכיבי מנועים חדשים, ומשנת 1898 ייצרה מנועי דיזל ברישיון מהממציא בגרמניה. לקראת סוף העשור ייצרה מנועי בנוזין למשאיות ואוטובוסים של חברת 'ליילנד' (Leyland Motors) הבריטית. פס הייצור שלה היווה השראה להנרי פורד האמריקני, שביקר במפעלה. מנועיה נמכרו בפלשתינה בעיקר בימי המנדט.

מפעל המכונות אאוגסבורג-נירנברג' (מא"ן), גרמניה (Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG, MAN) – חברה שנוסדה בשנת 1898 על ידי איחוד של שתי חברות ותיקות: 'מפעל המכונות נירנברג' ו'מפעל המכונות אאוגסבורג' בבווריה. את שמה המקוצר, מא"ן, בחרה בשנת 1908. בשנת 1897, ערב איחוד החברות, השכיל השותף מאאוגסבורג להסתכן ולייצר את המנוע החדשני שהגה הממציא רודולף דיזל (Diesel, 1858-1913), והמפעל המאוחד החל לייצרו בהיקף גדול, שינה את פני הענף כולו, והביא למהפך בתחום התרמודינמיקה. בראשיתה פעלה החברה במכרות ברזל ופחם בחבל הרוהר, ואחר כך עברה לייצור מכונות, והתמחתה בקטרים, מנועים, משאיות, מבני פלדה וגשרים. החברה רשמה פטנטים בתחום, וייצרה את רכבת המונור-רייל (חד-פס) הראשונה בעולם בעיר וופרטאל (Wuppertal). מנועים מעטים מתוצרת המפעל נמכרו בפלשתינה העות'מאנית.