

# עיר עברית עם אשפה עברית: הטיפול בפסולת של תל אביב בתקופת המנדט

ירון בלסלב

## מבוא

בתקופת המנדט הבריטי בארץ ישראל הפכה תל אביב משכונה יפואית לעיר הגדולה בארץ. בהתאם חלה עלייה חדה בכמויות האשפה שהצטברו בה מדי יום. מאמר זה בוחן את דרכי הטיפול בפסולת שנאספה בתל אביב בשנים 1918-1948.<sup>1</sup> בתקופה זו נאספה אשפת העיר והורחקה מהעיר. ההשלכות הסביבתיות והבריאותיות של ערימות האשפה שהצטברו במזבלה העירונית שבשולי העיר, עוררו ביקורת על שיטת הטיפול ה'פרימיטיבית' שנקטה העירייה. לפיכך נבחנו חלופות שונות לטיפול בפסולת, בראשן שריפת האשפה והפקת דשן חקלאי ממנה. מאמצע שנות השלושים גברה מעורבות ממשלת המנדט בפתרון הבעיה באמצעות מושל המחוז ומחלקות הבריאות והחקלאות המחוזיות והממשלתיות. כך משקף נושא זה גם את מערך היחסים בין השלטון המקומי לשלטון המנדטורי בנושאים בעלי היבט סביבתי. למרות החלופות שנבדקו והתכניות המגוונות שהוצעו לטיפול מתקדם בפסולת, בתקופת המנדט לא חל שינוי מהותי בדרכי הטיפול באשפה שהוצאה מהעיר. חריג בולט הוא מפעל מחזור הנייר, שהחל כיוזמה פרטית בשנת 1937, והורחב כיוזמה ממשלתית בימי מלחמת העולם השנייה. טענת המאמר היא שמראשית ימי המנדט הייתה מודעות למפגע שיצרה המזבלה העירונית, והרשויות השקיעו מאמצים במציאת חלופות לשיטת המזבלה הפתוחה. בכל צומתי ההכרעה בין שיקולים סניטריים לשיקולים כלכליים, גברו השיקולים הכלכליים, ובכך הכשילו הן העירייה והן הממשלה את המאמצים לטיפול מתקדם בפסולת העירונית והנציחו את קיום המזבלה שהן עצמן התנגדו לה.

1 המאמר עוסק באשפה ביתית שנאספה מחצרות הבתים ורחובות העיר, לא כולל פסולת תעשייתית ופסולת בניין.

במאמר ארבעה חלקים. החלק הראשון בוחן את הרכב הפסולת שנאספה והיקפה. החלק השני מתמקד בטיפול בפסולת. חלקו השלישי של המאמר סוקר חלופות שנבחנו לטיפול בפסולת של תל אביב. החלק הרביעי מספק מבט משווה לדרכי הטיפול בפסולת בערים יפו, ירושלים וחיפה. הודות לשפע המקורות הארכיוניים, תל אביב משמשת מקרה מבחן בנושא הגישות לטיפול בפסולת עירונית ביישוב היהודי ובממשל הבריטי. בשל ראשוניות המחקר על טיפול בפסולת עירונית בארץ טרם קום המדינה, הדגש הוא על נתונים ועובדות, ובהם הרכב האשפה בתל אביב ודרכי הטיפול בה בעיקר בשנים 1926-1948, שבהן הפסולת פונתה למזבלה בשדות בית הספר 'מקווה ישראל'. הנתונים במאמר מתבססים על מקורות מארכיון המדינה ומארכיון עיריית תל אביב-יפו, על ביטאון העירייה הרשמי ידיעות עירית תל אביב וכן על מפות ותצלומי אוויר שונים.

מחקרים רבים דנו בהיבטים מגוונים של התפתחותה של תל אביב בתקופת המנדט, כגון מבנה העיר, החברה העירונית, פוליטיקה, תרבות ועוד.<sup>2</sup> עם זאת, חקר ההיסטוריה הסביבתית של ערי הארץ, ובהן תל אביב, מצוי בראשיתו. המחקר הבולט ביותר שעסק בניקיון עירוני בתקופת המנדט נערך בידי ענת הלמן כחלק מבחינת ההיסטוריה התרבותית של תל אביב בתקופה זו.<sup>3</sup> מחקרה של הלמן שם דגש על החוויה העירונית של התושב ואפשר לאפיינו כ'היסטוריה מלמטה'. לעומת זאת, מאמר זה בוחן את התמודדות השלטון עם האשפה שנאספה בעיר בזווית של 'היסטוריה מלמעלה'. מחקר מקיף על ההיסטוריה הסביבתית בארץ מראשית הציונות ועד המאה העשרים ואחת ערך אלון טל, ובו יש התייחסות מסוימת לסביבה העירונית בתקופת המנדט.<sup>4</sup> טל טוען כי בשנות השלושים הייתה מודעות גבוהה לנושא ניקיון העיר בקרב מנהיגי תל אביב, אשר חוזקה בידי עולים יוצאי גרמניה שנחררו מהכלוך והרעש ברחובות העיר. מחקרו של נחום קרלינסקי על הביוב של תל אביב טרם קום המדינה מעמיק ראייה זו, תוך הדגשת 'התנועה הסניטרית' כמעצבת את תפיסת העולם של מייסדי תל אביב, שביקשו להיבדל מיפו 'המלוכלכת'.<sup>5</sup>

2 נתי מרום, עיר עם קונספציה: מתכננים את תל אביב, תל אביב 2009; עפרה טנא, הבתים הלבנים ימלאו: חיי יומיום בדירות תל אביב בתקופת המנדט, תל אביב 2013; תמי רוז, ילדי ההפקר: החצר האחורית של תל אביב המנדטורית, תל אביב 2009; דבורה ברנשטיין, נשים בשוליים: מגדר ולאומיות בתל אביב המנדטורית, ירושלים 2008; ברוך קיפניס (עורך), תל אביב-יפו, מפרבר גנים לעיר עולם, חיפה, 2009; מעוז עזריהו, תל אביב העיר האמיתית, מיתוגרפיה היסטורית, שדה בוקר, 2005; יעקב שביט וגרעון ביגר, ההיסטוריה של תל אביב, תל אביב 2001-2007, 2 כרכים (להלן: שביט וביגר, ההיסטוריה של תל אביב).

3 ענת הלמן, אור וים הקיפוח: תרבות תל אביבית בתקופת המנדט, חיפה 2007, עמ' 21-66.

4 אלון טל, הסביבה בישראל: משאבי טבע, משברים, מאבקים ומדיניות. מראשית הציונות ועד המאה ה-21, תל אביב 2006, עמ' 78-80.

5 Nahum Karlinsky, 'Jaffa and Tel-Aviv before 1948: The Underground Story,' in: Maoz Azaryahu and Ilan Troen (eds.), *Tel-Aviv, The First Century: Visions, Designs, Actualities*, Bloomington 2012, pp. 142-143. (להלן: קרלינסקי, יפו ותל אביב).

## רקע

שני מאפיינים בולטים של הארץ בתקופת המנדט היו עיור מואץ ומודרניזציה, אשר שינו את פני הנוף והחברה.<sup>6</sup> תמורות אלה לא היו ייחודיות לארץ ישראל, וכמו במקומות אחרים הן לוו בכמויות רבות של פסולת וביוב שגרמו לזיהום העיר וסביבתה. לאורך ההיסטוריה אשפה הייתה בעיקרה בעיה עירונית. באזורים כפריים הצליחו להימנע ממפגעי הפסולת תוך שימוש בשיירים האורגניים כחומר דשן, אך בערים הצטברות הפסולת הייתה מפגע בריאותי.<sup>7</sup> התמודדות עירונית עם כמויות אשפה וביוב הנובעים מריכוז עירוני גדול והצורך לשמור על בריאות התושבים אינם תופעה חדשה. למעשה עוד בעולם העתיק הרחיקו את הפסולת מהעיר, ביוון העתיקה חוקקו חוקים בנושא,<sup>8</sup> וכימי הביניים מועצות הערים הקפידו על חוקי פינוי האשפה.<sup>9</sup> אולם ככלל, הטיפול בפסולת עירונית באירופה נותר על פי רוב באחריות הפרט עד המאה התשע-עשרה.

תהליך העיור המואץ במאות התשע-עשרה והעשרים היה אבן דרך לא רק בהיסטוריה האנושית הכללית אלא גם בהיסטוריה הסביבתית, כתוצאה מריכוז אנושי רב ומהפיכת המרחב העירוני ל'סביבתו הטבעית' של חלק ניכר מבני האדם.<sup>10</sup> המשברים הסביבתיים במאה התשע-עשרה רווחו בערים שגדלו באופן מואץ כתוצאה מהגירה גדולה אל העיר שנוספה לקצב הגידול הטבעי. צמיחה עירונית זו נגרמה, בין היתר, מהמהפכה התעשייתית שהייתה בשיאה. פועל יוצא של תהליכי העיור והמהפכה התעשייתית היה עלייה בצריכה, ויצירת אשפה וביוב בכמויות עצומות.

עליית הקפיטליזם ומדיניות ה-*laissez faire* במאה התשע-עשרה יצרה 'סוציאליזם עירוני': הערייה סיפקה שירותים שלא סיפק השוק החופשי וטיפלה במפגעים הפיזיים שיצר. עם אלה נכללו ניקוי העיר, טיפול בפסולת וביוב ואספקת מים נקיים. שינוי מרכזי נוסף היה צמיחת 'מדע בריאות הציבור' (public health science) שעסק בסניטציה. על רקע מגיפות כולרה חוזרות שפרצו בלונדון במאה התשע-עשרה, פיתחו חוקרים שונים את 'הרעיון הסניטרי' או 'התנועה הסניטרית'. רעיון זה, שהבולט שבמוביליו היה הבריטי

6 גרעון ביגר, 'ההידררכיה העירונית בארץ ישראל בתקופת המנדט', מחקרים בגיאוגרפיה של ארץ ישראל, חוב' יב (1986), עמ' 87-98.

7 Martin V. Melosi, *Garbage in the Cities: Refuse, Reform, and the Environment, 1880-1980*, Pittsburgh 2005, pp. 1-4 (להלן: מלוסי, אשפה בערים).

8 Paul T. Williams, *Waste Treatment and Disposal*, West Sussex 2005, pp. 1-3

9 Dolly Jørgensen, 'What to Do with Waste? The Challenges of Waste Disposal in Two Late Medieval Towns', in: Matthias Legnér and Sven Lilja (eds.), *Living Cities: An Anthology in Urban Environmental History*, Stockholm 2010, pp. 34-55

10 John R. McNeill, *Something New Under the Sun: An Environmental History of the Twentieth Century World*, New York 2000, pp. 287

אדווין צ'דוויק (Edwin Chadwick), קידם הקפדה על תנאי היגיינה נאותים והרחקת שפכים, פסולת ומוקדי זיהום ממגורי האדם.<sup>11</sup>

חידוש מרכזי שתרמה התנועה הסניטרית היה בתפיסת פעילויות אלה כחובה בסיסית של השלטון. חלחול רעיון זה הביא לשינויי חקיקה ולפעילות ממשלתית ועירונית. רעיונותיו של צ'דוויק, החקיקה הבריטית ופעולותיה של עיריית לונדון התמקדו בכיוב ובאספקת מים נקיים. הטיפול בפסולת התמצה בכריטניה לרוב בשמירה על ניקיון הרחוב ובאחריות הפרט לפינוי אשפתו.<sup>12</sup> פרט לחקיקה, התנועה נשענה על מחקר מדעי מתפתח ואמצעים טכנולוגיים פותחו לשיפור המצב הסניטרי.<sup>13</sup> בראשית המאה העשרים, לאחר שמפגעי הכיוב החמורים טופלו ברובם, החלה התמודדות הממסד גם עם הטיפול בפסולת. התפשטות הרעיון הסניטרי הביא לשיפור באיכות החיים בערים התעשייתיות במערב אירופה ובארצות הברית במחצית השנייה של המאה התשע-עשרה וראשית המאה העשרים.<sup>14</sup>

בבסיס התפיסה הסניטרית עמדה הפרכת הפרדיגמה בת מאות השנים של תאוריית המיאזמה (Miasmatic Theory), שהסבירה התפשטות מחלות ומגיפות באמצעות 'אוויר רע'. הפרדיגמה החדשה נקראה 'תאוריה בקטרילוגית' (Bacteriological Theory) או 'תאוריה חיידקית' (Germ Theory), וטענה שחיידקים הם הגורמים למחלות. על תאוריה זו התבסס השיח הסניטרי בעולם המערבי בשנים 1880-1945. לאחר מלחמת העולם השנייה החלו להתפתח התפיסות האקולוגיות (New Ecology) והשיח האקולוגי אשר העמיקו את השיח הבקטרילוגי ויצרו תפיסת עולם סביבתית רחבה המאפיינת את השיח עד ימינו.<sup>15</sup> התאוריה הבקטרילוגית רווחה בארץ בראשית המאה העשרים, ובמידה מסוימת קיימת עד ימינו. תופעות אלה של עיור מואץ וההתמודדות הסביבתית שבצדו, התפשטו ליתר אירופה ולאזורים נוספים בעולם, וניצניהן נראו בארץ ישראל בשלהי השלטון העות'מאני, ובפרט בערים ירושלים ויפו.<sup>16</sup> עם כיבוש הארץ בידי הבריטים הדגישה הממשלה את אחריות העיריות לקיום שירותים סניטריים ובהם פינוי פסולת, כיוב ואספקת מים.<sup>17</sup> ברוח זו פעלו בראשית שנות העשרים שלטונות העיר הבריטיים בירושלים לבניית מערכות כיוב מודרניות

11 להרחבה על הרעיון הסניטרי ראו, Martin V. Melosi, *The Sanitary City: Urban Infrastructure in America from Colonial Times to the Present*, Baltimore 2000, p. 43-57 (להלן: מלוסי, העיר הסניטרית).

12 שם, עמ' 43-57.

13 להרחבה על קשרי טכנולוגיה, זיהום והיסטוריה סביבתית ראו, Joel A. Tarr, *The Search for the Ultimate Sink: Urban Pollution in Historical Perspective*, Akron 1996

14 מלוסי, *אשפה בערים*, עמ' 6-9.

15 הנ"ל, *העיר הסניטרית*, עמ' 6.

16 Ruth Kark and Noam Levin, 'The Environment in Palestine in the Late Ottoman Period, 1798-1918,' in: Daniel E. Orenstein, Alon Tal and Char Miller (eds.), *Between Ruin and Restoration*, Pittsburgh 2013, pp. 14-19

17 חלה מקובר, *שלטון ומינהל בארץ ישראל, 1917-1925*, ירושלים 1986, עמ' 185.

בעיר ולשיפורן.<sup>18</sup> במקרים אחרים הביאה הממשלה מומחים מבריטניה להכנת תכניות ביוב בערים הגדולות ירושלים, יפו, תל אביב וחיפה. תכניות אלה, שבוצעו בתל אביב באופן חלקי, הובילו את מי הביוב של העיר לים וזיהמו את חופי העיר.<sup>19</sup> יתר על כן, בסיוע מומחים בריטים פעלה תל אביב להפריד את מערכות הביוב של הערים בתקופת המנדט עקב שאיפת התברלות ציונית.<sup>20</sup> גם בנושא הטיפול בפסולת העירונית סייע הממשל הבריטי, אולם סיוע זה הוגבל לייעוץ וניתן רק לאחר שנוצר מפגע סביבתי משמעותי.

## הפסולת העירונית של תל אביב כמות הפסולת

כמות האשפה שפונתה מתל אביב עלתה בהתמדה מכמויות קטנות לאחר הקמתה בשנת 1909 כאחוזת בית, ועד כמאתיים טון אשפה ביום בסוף תקופת המנדט. נתונים מפורטים על כמויות האשפה פורסמו משנת 1927, זמן קצר לאחר הקמת מחלקת הניקיון העירונית. הגידול בכמות האשפה נגרם בראש ובראשונה מהגידול הדמוגרפי בעיר, אולם לא הייתה זו הסיבה היחידה. בעוד מספר תושבי העיר גדל בעשרים השנים שבין 1927 ל-1947 פי 6.6, מ-37,729 תושבים ל-248,261, גדלה כמות האשפה בה פי עשרה: מ-5,572 טון בשנה ל-57,647 טונות בשנה. למרות הקושי בהערכת מספר התושבים בעיר,<sup>21</sup> אפשר להעריך את כמות האשפה הממוצעת לנפש שייצר תושב בעיר (איור 1).<sup>22</sup>

הגידול היחסי בכמות הפסולת שנאספה בעיר לעומת מספר התושבים נובע, בין היתר, מהגברת הצריכה כתוצאה משינויים טכנולוגיים, שיפור תחבורתי, תיעוש ומסחר גוברים, ויבוא גדל של מוצרים מחוץ לארץ. כל אלה היו ביטוי לשיפור הכלכלי ולמודרניזציה בין שנות העשרים לשנות הארבעים. עיקר השיפור הכלכלי חל בין שתי מלחמות העולם, ושיאו

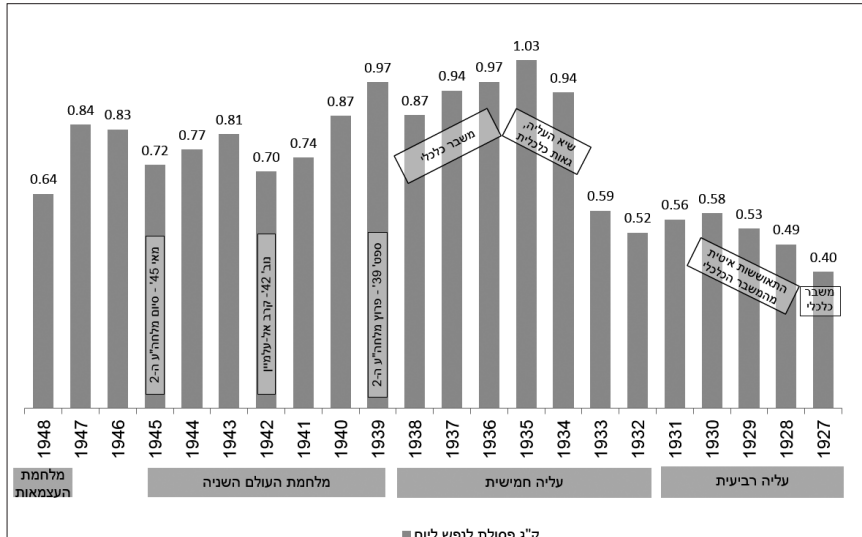
18 Naomi Shepherd, *Ploughing Sand: British Rule in Palestine, 1917-1948*, London 1999, p. 137-138 (להלן: שפרד, חורשים חול).

19 ירון בלסלב, 'זיהום וטיהור שפת ימה של תל אביב, 1909-1982', *אופקים בגיאוגרפיה*, מס' 78 (2012) (להלן: בלסלב, זיהום וטיהור), עמ' 103-121.

20 קרלינסקי, *יפו ותל אביב*, עמ' 138-164.

21 אין בנמצא נתון מדויק על מספר תושבי תל אביב בין מפקדי האוכלוסין בשנים 1931 ו-1948, פרסומים שונים בנושא מתבססים על הערכות בלבד. עיקר הגידול בשנים אלה נוצר מהגירה, נושא בעל משמעות פוליטית מרכזית. בהיעדר מפקד אוכלוסין, היו קיימות הערכות שונות בידי העירייה והממשלה למספר תושבי העיר, עם פער של כ-20,000 תושבים. ניתוח הנתונים במאמר זה מתבסס על הנתונים הרשמיים של העירייה.

22 כמות הפסולת לנפש ליום חושבה במאמר זה על ידי חלוקת הפסולת שנאספה בעיר בשנה במספר תושבי העיר. כמות זו כוללת את כלל הפסולת שנאספה בחצרות הבתים וברחובות, כולל של מבקרים מזדמנים בעיר. דרך חישוב זו נהוגה גם כיום בשנתון הסטטיסטי של עיריית תל אביב-יפו. מקור נתוני כמויות הפסולת בעיר הפסולת: 'כמות האשפה שהוציאו מחצרות תל אביב בשנות תרפז-תרצב', *יריעות עיריית תל אביב* (להלן: יעת"א), פברואר 1933; סיכום נתוני המדור 'מחודש לחודש', יעת"א, 1948-1933.



איור 1: כמות ממוצעת של פסולת (ק"ג) לנפש ביום בתל אביב, 1927-1948

היה בשנת 1935, שהייתה גם שנת שיא של העלייה החמישית. כפועל יוצא התושבים, ובהם העולים החדשים, קנו יותר מוצרים וייצרו יותר אשפה. שנים אלה אופיינו גם בשני משברים כלכליים שהשפיעו הן על המגזר הציבורי והן על המגזר הפרטי. הראשון, בשנים 1926-1927, נגרם בעקבות שינוי המדיניות המוניטרית כפולין בשנת 1925. השני, בשנים 1936-1939, נבע ממשבר הבנקים באוגוסט 1935, מהירידה ברווחיות ענף הפרדסנות ומהשפעת אירועי המרד הערבי.<sup>23</sup> סיבה משנית לעלייה בכמות האשפה הכללית בעיר הייתה עליית מרכזיותה של העיר בין שנות העשרים לשנות הארבעים, שהביאה אליה מדי יום אלפי אנשים שעבדו, סחרו והותירו בה את אשפתם. ייתכן שאפשר לתלות את התנודתיות בכמויות הפסולת גם בסיבות אחרות, אך ההקשרים שהוצגו לעיל מאירים את הפן הסביבתי של ההתפתחויות הכלכליות-מדיניות הבולטות בתקופת המנדט שהשפיעו על היווצרות האשפה בעיר.

אומדן כמות הפסולת לנפש מראה הלימה בינה לבין השינויים במצב הכלכלי בארץ. בתום המשבר הכלכלי של 1926, אז החלו לפרסם נתונים, הייתה כמות האשפה לנפש בתל אביב 0.4 ק"ג ליום. עם ההתאוששות מהמשבר גדלה כמות האשפה הממוצעת לאדם,

23 נחום גרוס, לא על הרוח לברדה: עיונים בהיסטוריה הכלכלית של ארץ ישראל בעת החדשה, ירושלים 2000, עמ' 105-171; הנ"ל, 'הבנקאות היהודית וצמיחת המשק בתקופת המנדט', בתוך: בראלי וקרלינסקי, כלכלה וחברה, עמ' 217-238; יעקב מצר ועודד קפלן, משק יהודי ומשק ערבי בארץ ישראל: תוצר, תעסוקה וצמיחה בתקופת המנדט, ירושלים 1990 (להלן: מצר וקפלן, משק יהודי ומשק ערבי), עמ' 137-154. לשנים 1909-1948 בתל אביב ראו, שביט וביגר, ההיסטוריה של תל אביב, א, עמ' 189-255; ב, עמ' 189-194.

והגיעה לשיא של קילוגרם פסולת יומית לנפש בשנת 1935. המשבר הכלכלי של שנות השלושים הביא לצמצום מסוים בצריכה בעיר, אם כי באופן מוגבל יותר מאשר משבר 1926, והתבטא בירידה מתונה בכמות הפסולת לנפש. היציאה מהמשבר הכלכלי בשנת 1939 הביאה לשיפור זמני במצב הכלכלי, שנקטע על ידי פרוץ מלחמת העולם השנייה בספטמבר 1939. בשנות המלחמה סבלו מרבית משקי הבית מעליית האינפלציה ומהחלת פיקוח על חסכוניות פרטיים. כתוצאה מכך צומצמה הצריכה במשקי הבית הפרטיים, וכמות הפסולת לנפש ירדה בשנת 1942 לכדי 0.7 ק"ג ביום. רק לאחר הסרת החשש מכיבוש גרמני של הארץ בעקבות קרב אלעלמיין השלישי (23 באוקטובר-3 בנובמבר 1942), וירידת מפלס החרדה הקיומית, חלה עלייה מתונה בכמות הפסולת לאדם, שהגיעה לכ-0.8 ק"ג ליום בשנת 1943, ככל הנראה כתוצאה מעלייה קלה בצריכה. עקב הקשיים הכלכליים בשנות המלחמה האחרונות ולאחריה, כמות הפסולת לנפש נותרה בסדר גודל דומה, בין 0.72 ל-0.84 ק"ג לנפש ליום, עד מלחמת העצמאות בסוף שנת 1947. מלחמת העצמאות גרמה לצמצום הצריכה עקב גיוס אלפים מתושבי העיר, קשיי אספקה והאטה כלכלית. כתוצאה מכך כמות הפסולת לנפש ירדה לרף הנמוך ביותר מאז 1933, וניצבה בשנת 1948 על 0.64 ק"ג ליום.<sup>24</sup>

שינויים אלה בכמויות הפסולת בעיר והתנודות בכמות הפסולת לנפש, מצביעים על מתאם בין כמות הפסולת בעיר לאירועים חיצוניים שהתחוללו הרחק מהעיר. שינוי המדיניות המוניטרית בפולין בשנת 1925, עליית הנאצים לשלטון והמגבלות שהוטלו על ההון היהודי בגרמניה בשנת 1933, מלחמת העולם השנייה ומלחמת העצמאות – כל אלה קיבלו ביטוי מיידי בכמות הפסולת שהשליכו תושבי תל אביב. דבר זה נבע הן מתלותה של כלכלת העיר בהון שהובא מחוץ לארץ, הן מהתערבות ממשלתית (כמו הקפאת הבנייה ב־1940 וגיוס כללי ב־1948) והן מתגובה אנושית מיידית של צמצום הצריכה בעתות חרדה.

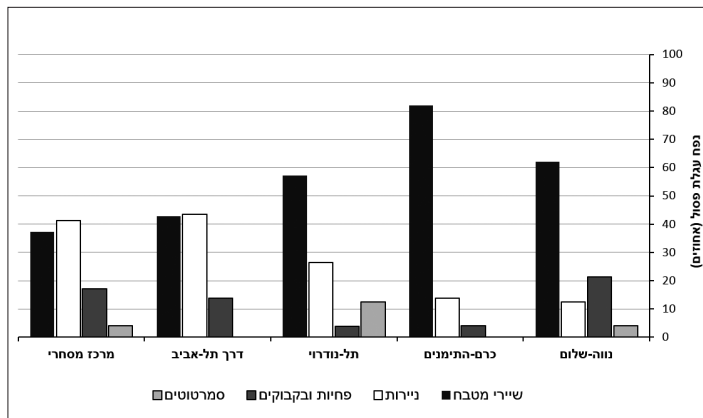
### הרכב הפסולת

מחקר עירוני מעמיק על הפסולת שהצטברה בעיר בראשית שנת 1933, מאפשר להתחקות אחר הרכב הפסולת בעגלת אשפה ממוצעת בשכונות בעלות מאפיינים שונים. מצד אחד שכונות כרם התימנים ונווה שלום, שדייריהן אופיינו לרוב ברמה סוציו־אקונומית נמוכה: שכירי יום, קמעונאים ופועלים קשי יום. מצד שני שכונת תל נורדאו, שתושביה היו ברמה סוציו־אקונומית גבוהה יחסית, והיו בהם סוחרים, מורים, רופאים ובעלי מקצועות חופשיים.<sup>25</sup>

24 לשם השוואה, בשנת 2011 כמות האשפה לנפש הייתה 1.9 ק"ג ליום במדינת ישראל ו־2.5 ק"ג ליום בתל אביב־יפו. שנתון סטטיסטי 2012, עיריית תל אביב־יפו, עמ' 487-488.

25 רם גופנא, מכרם מטרי לרחוב בן יהודה שטראסה: שכונת תל נורדאו בתל אביב 1932-1933, תל אביב 2008, עמ' 57-61.

לאלה נוספה שכונת מרכז מסחרי (סביבות שוק לוינסקי) ודרך תל אביב (כיום דרך יפו), אשר אופיינו בתמהיל של עסקים, מסחר ומגורים.<sup>26</sup> בשכונות אלה, מרבית הפסולת העירונית הורכבה משיירי מזון, ויתרתה מסמרטוטים, מניירות, מפחיות ומבקבוקים. השוואה בין השכונות מעלה מתאם בין מצבה הסוציו-אקונומי של השכונה להרכב האשפה שהשליכו תושביה. ככל שהשכונה הייתה ענייה יותר, חלקם של שיירי המזון בפסולת עלה (איור 2). זאת משום שבשכונות העניות היו פחות מוצרי נייר, פחיות שימורים ובקבוקי זכוכית, ובאלה שהיו עשו שימוש חוזר. על כן מרבית האשפה בשכונות העניות הורכבה מקליפות, מעצמות ומשיירי מזון.



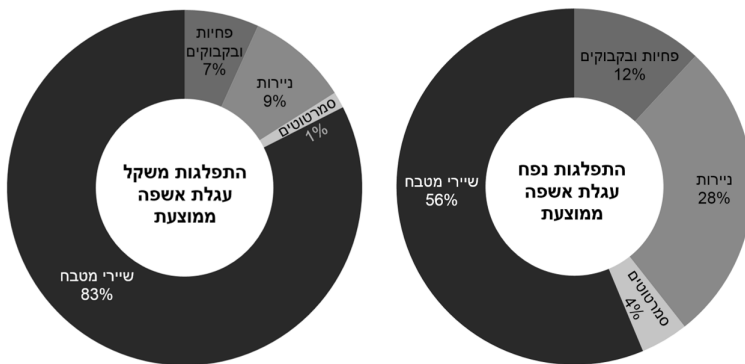
איור 2: התפלגות נפח עגלת אשפה בשכונות שונות (באחוזים), 1933.<sup>27</sup>

מן הממוצע של חמש השכונות כייצוג לפסולת של העיר כולה עולה ש־56 אחוז מנפח הפסולת היו שיירי מטבח, שמנו 83 אחוז ממשקל האשפה. מרכיב הפסולת השני בשכיחותו היה נייר, שכלל 28 אחוז מנפח הפסולת ותשעה אחוזים ממשקלה, לאחר מכן פחיות ובקבוקים, שמנו 12 אחוז מנפח הפסולת ושבעה אחוזים ממשקלה. חלקה היחסי הקטן ביותר של הפסולת היה סמרטוטים ושיירי בדים שתפסו ארבעה אחוזים מן הנפח ואחוז אחד ממשקלה (איור 3). ממוצע עירוני זה מעניק משקל שווה לחמש השכונות. עם זאת, יש להניח שחלקן של שכונות המגורים הרבות היה גבוה יותר ביצירת הפסולת מזה של אזורי המסחר והעסקים. מסיבה זו נראה שחלקם של שיירי המזון בפסולת העירונית היה גבוה אף יותר, ואפשר להעריך שהיה כ־65 אחוז מכלל נפח הפסולת. סייג נוסף לניתוח זה הוא היעדר חומרים כימיים וסינתטיים. חומרים אלה היו מצויים במפעלי המלאכה והתעשייה

26 'הרכבת עגלה מלאה אשפת חצרות (נפח ומשקל) משכונות שונות בתל אביב', יע"א, פברואר 1933 (להלן: הרכבת עגלה), עמ' 107.



הקלה בתל אביב, אולם שכיחותם הייתה נמוכה. הרכב עגלת האשפה הממוצעת בשנת 1933 מייצג את הרכבה הכללי של אשפת העיר עד תום תקופת המנדט,<sup>28</sup> ובה פלסטיק וניילון לא היו נפוצים. אפשר להניח שבשנות העשרים, טרם הגאות הכלכלית של שנות השלושים, חלקם של שיירי המזון היה גדול עוד יותר, כשבעים-שמונים אחוז, בדומה לשכונות העניות בשנת 1933. מכאן שהרוב המוחלט של פסולת תל אביב בתקופת המנדט היה אורגני ללא עיבוד רב (שיירי מזון), חלק ניכר נוסף היה אורגני מעובד אשר מתפרק בנקל במזבלה (ניירות וסמרטוטים), ורק חלקה הקטן היה חומר מעובד שאינו מתפרק בקלות (פחיות ובקבוקים).



איור 3: התפלגות עגלת אשפה ממוצעת בתל אביב, נפח ומשקל, 1933.<sup>29</sup>

## הטיפול בפסולת

### טיפול בפסולת עירונית בראשית המאה העשרים

לאורך ההיסטוריה היו ארבע דרכים בסיסיות להתמודדות עם פסולת עירונית: ערימה (dumping), שריפה (burning), שימוש חוזר (recycling) והפחתת כמות הפסולת מראש, המכונה 'הפחתה במקור' (source reduction). במרוצת השנים האדם עשה שימוש בכל ארבע השיטות הללו, ברמת פיתוח כזו או אחרת. עם זאת לרוב נבחרה הדרך הפשוטה ביותר: ערימת הפסולת.<sup>30</sup> בסוף המאה התשע-עשרה, עת העיור גבר מצד אחד והרעיון הסניטרי התפשט מצד שני, החלו לחפש בבריטניה דרכים לטיפול בפסולת עירונית בכמות רבה ובאופן סניטרי מתקדם. הפתרון שנמצא מתאים ביותר מבחינה סניטרית היה שריפת האשפה. בשנת 1870 נעשה ניסיון ראשון לשימוש בכבשן פסולת בלונדון. לאחר שכלולים שונים בשנת 1897 נבנתה בעיר משריפה לפסולת שהפיקה חשמל. בהמשך שופרו משריפות

28 עזריאל הויזדורף, תזכיר למשרד החקלאות, 10.10.1949, ארכיון המדינה (להלן: א"מ), ג-1930/3.

29 הרכבת עגלה, עמ' 107.

30 William Rathje and Cullen Murphy, *Rubbish! The Archeology of Garbage*, New York 1992, pp. 32-41

הפסולת, תוך מיכון חלק מעבודת הכפיים.<sup>31</sup> תנורים לשריפת אשפה מהגמים שונים נפוצו מסוף המאה התשע-עשרה גם בארצות הברית, ובניו יורק החלה שריפת האשפה בשנת 1885. בראשית המאה העשרים החלו להפיק חשמל משריפתה של אשפת העיר.<sup>32</sup> ערב מלחמת העולם הראשונה הטיפול בפסולת העירונית במערב אירופה נעשה לרוב בשריפה. לעומת זאת באזורים כפריים נקטו את שיטת הקומפוסטיזציה והפיכת הפסולת לדשן חקלאי או הטמנתה (landfill). הקשיים הכלכליים והמחסור בדשן חקלאי במלחמת העולם הראשונה ובשנים שאחריה, הביאו לשכלול ניצול הפסולת כחומר גלם.<sup>33</sup> בראשית שנות העשרים פעלו הממשלה הבריטית ועיריות שונות בבריטניה לניצול אשפה עירונית כמשאב להפקת דשן אורגני חקלאי. נושא זה נחקר לעומק בחוות הניסיונות הממשלתית ברותמסטד (Rothamsted), שבה בחנו כיצד ליצור מאשפה עירונית דשן עשיר ונטול שאריות פסולת. ניסיונות אלה נסקרו בחוברת מיוחדת שפרסם משרד החקלאות והדיג הבריטי באפריל 1923, ובה הודגשה חשיבות עיבוד אשפת העיר לדשן אורגני חקלאי ואף הוסברו הדרכים לפעולה. חוברת זו הופצה ברחבי האימפריה הבריטית, שהגיעה גם למחלקת החקלאות והדיג של ממשלת ארץ ישראל.<sup>34</sup>

לצד ההשפעה הבריטית, ביקשה הנהגת תל אביב בשנות העשרים ללמוד את חזית החדשנות האירופית של ניהול ופיתוח עירוני. לשם כך נסע בשנת 1925 ראש העיר מאיר דיזנגוף להשתתף בקונגרס עירוני בין-לאומי שהתקיים בפריס, ובו לקחו חלק נציגים מ-300 עירויות ב-35 מדינות. בנסיעה זו נחשף דיזנגוף לפתרונות מתקדמים לטיפול בפסולת. בין היתר הוא ביקר בבית חרושת בסביבות פריס שבו יוצר חשמל מאשפה עירונית, ובאתר נוסף שבו הוקמה מערכת מיוחדת שגרפה אשפה למערכת תעלות הביוב הכללית של העיר. דוגמאות אלה הרשימו את דיזנגוף, שדיווח על כך לעירייה בשובו.<sup>35</sup>

### ראשית הטיפול באשפת תל אביב, 1909–1926

מימיה הראשונים של תל אביב, הגישה הבסיסית לטיפול באשפה הייתה הרחקת האשפה אל מעבר לגבולות השכונה והעיר. גישה דומה ננקטה בעיר גם בטיפול בכיוב.<sup>36</sup> לאחר

31 מיון הפסולת בטרם השריפה נעשה באמצעות מסועים, מגנטים ומסננים. תהליך שריפת הפסולת שוכלל על ידי 'שיטת התא' (Cell-type), שבה הפסולת נשרפה במספר תאים סגורים. ראו, A. John Chandler et al., 'Municipal Solid Waste Incinerator Residues', *Studies in Environmental Science*, Vol. 67 (1997), pp. 1-10 (להלן: צ'נדלר, משקעי משריפה עירונית).

32 Benjamin Miller, *Fat of the Land: Garbage of New York, The Last Two Hundred Years*, New York 2000, pp. 115-129

33 צ'נדלר, משקעי משריפה עירונית, עמ' 4-10.

34 עלון מס' 398, משרד החקלאות והדיג, לונדון, אפריל 1923, א"מ, תיק מ-635/22.

35 'ישיבת המועצה של העירייה מיום 7.11.1925, דו"ח ראש העירייה מנסיעתו בחו"ל', יעת"א, 15.12.1925, עמ' 19-20.

36 להרחבה על הטיפול בכיוב ראו, בלסלב, זיהום וטיהור, עמ' 101-121.

שהאשפה הורחקה, פחת העניין העירוני באופן הטיפול בה, ועל כן ננקטה השיטה הפשוטה והזולה של ערימת הפסולת. התוצאה של בחירה זו הייתה שבד בכד עם התפתחות העיר וגדילתה הגאוגרפית, אתרי פינוי הפסולת העירוניים, המזבלות, נדרו הרחק ממרכז העיר. אתר פינוי הפסולת הראשון ששירת את תל אביב בראשיתה מוקם לצד עיקול מסילת הברזל מיפו לירושלים, לימים מול בית הדר (הממוקם כיום בדרך בגין פינת רחוב הרכבת).<sup>37</sup> לאחר כיבוש הארץ בידי הצבא הבריטי נערך בשכונה ניסיון לטיפול בפסולת בשיטה חדשה. ברחוב אחד העם, בשטח אגודת 'חברה חדשה' (לימים רחוב אלנבי), הוקם מתקן לשריפת אשפה, שנועד ככל הנראה לחסוך בעלויות הובלת הפסולת אל מחוץ לשכונה. אולם לאור תלונות השכנים ועצומה שנשלחה לוועד השכונה ביום 8 בנובמבר 1918,<sup>38</sup> נפסקה שריפת האשפה בשיטה זו, ושיטת הטיפול בפסולת שבה להרחקתה וערימתה הרחק מאזור המגורים. צמיחת תל אביב בראשית שנות העשרים הביאה להרחקת פינוי האשפה מהאתר בעיקול מסילת הברזל. כפתרון זמני החלו בסוף שנת 1924 להשליך את אשפת העיר בסמוך לאדמתה של חברת 'משק', לימים בשטח השוק הסיטונאי של תל אביב. אתר זה היה בשדות המושבה הגרמנית שרונה, בצמוד לאתר פינוי הפסולת של המושבה,<sup>39</sup> אולם תכופות פרקו פועלי קבלן הניקיון את האשפה בשטח העיר בדרכם אל האתר הרשמי.<sup>40</sup> בסוף שנת 1924, בעקבות אכילוס שכונות המגורים הסמוכות – מרכז בעלי מלאכה ב' (הסתדרות) ומחנה דן (השכונות תחומות כיום בין שדרות רוטשילד לרחובות יהודה הלוי, מרמורק ולונץ) – מחו תושביהן ודרשו לסלק את המפגע הסניטרי מפתח ביתם.<sup>41</sup> נושא זה העסיק את הפקידות העירונית, ולבסוף התחייב ראש העיר דיונגוף להעביר את המזבלה לאתר חדש.<sup>42</sup>

### שימוש באשפה כחומר גלם: הקמת מזבלת 'מקווה ישראל', 1926

הצורך למצוא אתר חדש למזבלה העירונית הצטלב עם ההכרה בעובדה שמרבית הפסולת העירונית הורכבה משאריות מזון ופסולת אורגנית, והועלתה האפשרות להפיק מאשפת העיר דשן אורגני לשימוש חקלאי. כך החלה העירייה ליישם את ההכרה שאפשר להפוך את הפסולת למשאב, ולנסות למכור אותו למרבה במחיר. ברוח זו פורסמה בחודש מארס 1926 מודעה עירונית שהציעה לחקלאים להשתמש בזבל ושיירי מזון מן העיר:

עיריית תל אביב מוכנה למסר את הזבל ושיירי המטבח המוצאים מהבתים והחצרות בתל אביב. את הזבל הנ"ל אפשר יהיה לקבל בתחנת הרכבת בתל

37 'על הפיכת אשפה לזבל אורגני בתל אביב', יעת"א, דצמבר 1951–ינואר 1952, עמ' 103.  
 38 עצומה כנגד משריפת אשפה, 8.11.1918, ארכיון עיריית תל אביב-יפו (להלן: אעת"א), תיק 01-162 א.  
 39 מכתב בלון לווינשל, 18.8.1924, אעת"א, תיק 03-063 א; מכתב וינשל להנהלת העירייה, 20.8.1924, שם.  
 40 מכתב מאיר דיונגוף לשפק'לבוזבסקי, 10.5.1925, שם.  
 41 מכתב חברת משק לעיריית תל אביב, 23.2.1925, שם.  
 42 מכתב ראש העיר לרופא הסניטרי, 18.8.1924, שם; מכתב דיונגוף לחברת משק, 26.2.1925, שם.

אביב בתוך קרנות. אכרים וועדי מושבות שיש להם קשר רכבת עם תל אביב וקבלנים מתבקשים להגיש את הצעותיהם לעיריה. פרטים אפשר לקבל במשרד המפקח העירוני (בנין המשטרה, שדרות רוטשילד). היום האחרון להגשת הצעות הוא 12.3.26.<sup>43</sup>

המוסד שנענה להצעה לרכישתה של אשפת תל אביב לצרכים חקלאיים היה בית הספר החקלאי 'מקווה ישראל', אשר רכש במהלך שנת 1926 את כל אשפת העיר בסכום של 300 ל"מ לזיכול שדותיו.<sup>44</sup> היה זה שינוי משמעותי בטיפול בפסולת העיר, והאשפה הובלה בעגלות לשדות מקווה ישראל. שנה לאחר שהחל תהליך זה, בחודשים פברואר ודצמבר 1927, יצאה עיריית תל אביב בהצעה דומה, שאליה צורף גם זבל הסוסים מאורוות שירות הניקיון, תוך הדגשה ש'את זבל האורוה אפשר לקבל באורוה'.<sup>45</sup>

גם לאחר ששם החווה למכירת אשפתה של תל אביב ל'מקווה ישראל', המשיכה העירייה לפנות את האשפה לשדות 'מקווה ישראל'. הנהלת 'מקווה ישראל' דרשה מהעירייה לשלם עבור המשך השימוש בשטחה לצורך קיום המזבלה. העירייה נאלצה לשלם ל'מקווה ישראל' סכום שהגיע באמצע שנות השלושים לכ-600 לא"י בשנה.<sup>46</sup> היוצרות התהפכו, ותל אביב שקודם מכרה את אשפתה ל'מקווה ישראל', כעת שילמה עבור שכירת שטח המזבלה. לצד ערימת הפסולת במזבלה נמשכה מכירתה לחקלאים, אם כי הביקוש ירד באופן עקיב. חוסר הביקוש נבע מכך שהפסולת נמכרה ללא עיבוד והפרדת החומר האורגני מיתר האשפה, דבר שגרם לאיכות דשן נמוכה בהשוואה לדשן הכימי או לגללי בהמות.

ההכנסות ממכירת האשפה לקופת העירייה בשנת הכספים 1931/32<sup>47</sup> היו 117 לא"י ושנה לאחר מכן היו 43.385 לא"י בלבד. לאחר שנת 1931, עם פתיחת בית המטבחים העירוני בצפון העיר (סמוך לכיכר היל), החלו למכור גם את פסולת השחיטה ודם בעלי החיים, ששימשו לדישון שטחים חקלאיים. נראה שלפסולת בית המטבחים היה ביקוש רב יותר והיא הכניסה 242.11 לא"י בשנת 1931/32 ושנה אחר כך – 297.7 לא"י.<sup>48</sup> ביקוש זה נבע מהעובדה שהפרשות בעלי חיים הן חומר דשן אפקטיבי יותר מפסולת ביתית גולמית. במשך כל שנות השלושים,<sup>49</sup> נמכר חלק קטן מאשפת העיר לצד תוצרי הלוואי של בית המטבחים לאנשים פרטיים, באישור מועצת העיר.<sup>50</sup>

43 מודעה עירונית: הצעה מספר 37, יעת"א, 1.3.1926, עמ' 23.

44 'דין-וחשבון של הפיקוח העירוני', שם, 20.7.1927, עמ' 16-17.

45 'הכרזה על הצעות מס' 1, מודעה עירונית מיום 22.2.1927, שם, 15.3.1927, עמ' 18; 'הכרזה על הצעות מס' 5, מודעה עירונית מיום 21.11.1927, שם, 1.12.1927, עמ' 16.

46 מכתב מושל מחוז הדרום בפועל למזכיר הממשלה, 19.3.1937, א"מ, תיק מ-211.

47 התקציב העירוני בתקופת המנדט נקבע מ"1 באפריל עד 31 במאוס.

48 דו"ח כספי של עיריית תל אביב לשנת 1932-33, יעת"א, מאי 1933, עמ' 244-246.

49 'לוח ההכרזות של עיריית תל אביב בשנת 1938, שם, ספטמבר-אוקטובר 1938, עמ' 44.

50 'מעל במת המועצה העירונית', שם, נובמבר 1932, עמ' 37; ינואר 1933, עמ' 103.

עד אמצע שנת 1932 חלה עלייה מתונה בכמות הפסולת השנתית של תל אביב, מ-6,789 טון בשנת 1928 ל-9,932 טון בשנת 1932. העלייה החמישית שינתה מגמה זו, עם גידול האוכלוסין, צמיחת העיר, העלייה ברמת החיים והגידול בכמות הפסולת לנפש. בין השנים 1932-1935 הוכפלה כמות הפסולת העירונית מדי שנה, ובשנת 1935 עמדה על יותר מ-45,000 טון אשפה בשנה, והייתה למפגע סביבתי משמעותי. בשנת 1935 דווח ש'צבירת אשפת העיר נעשות וכך עדיין כמקודם (בשדות מקוה ישראל) בתנאים פרימיטיביים, ומלבד סדורים קטנים אין לציין כל שיפור ניכר בחלק חשוב זה של שרות הנקיון'.<sup>51</sup> סידורים אלה כללו סלילת רמפות שנשארו את המשאיות אל מעל ערימת האשפה החשופות.<sup>52</sup> עם התגברות המפגע הסביבתי, ולאחר שראו שכל שיפורי העירייה אינם פותרים את המצב, החלה הנהלת 'מקווה ישראל' להתנגד לקיום המזבלה בשטחה. בראשית שנת 1937 קצה הנהלת 'מקווה ישראל' במצב והודיעה על סירובה המפורש להמשך ריקון האשפה בשטחה. מושל המחוז העריך שיידרש מהעירייה לשלם סכום כפול, לכל הפחות, כדי ש'מקווה ישראל' תחזור בה מהתנגדותה.<sup>53</sup> לאחר משא ומתן ממושך בין הצדדים נחתם ב-1 בפברואר 1938 הסכם חדש למשך שנתיים, עם אופציה לשנה שלישית. על פי ההסכם החדש שילמה העירייה סכום נכבד של אלף לא"י לשנה עבור המשך הזכות לשפוך את האשפה בשטח 'מקווה ישראל'. בית הספר מצדו התחייב לגדר את האתר בגדר חיה בגובה שניים-שלושה מטרים, להפריד מהאשפה גרוטאות ומתכות ולערוך ניסויים בתחנת הניסיונות של בית הספר ובשדותיו בהפיכת פסולת עירונית לזבל אורגני קלאי.<sup>54</sup> ההסדר סיפק את שני הצדדים, וביוני 1942 חודש החוזה,<sup>55</sup> והמזבלה פעלה באתר זה עד שנת 1948. בשנות פעילותה של מזבלת 'מקווה ישראל', 1926-1948, הצטברו באתר 'כמויות ענקיות של אשפה בשדות מקוה ישראל, ליד הכביש הראשי לירושלים, המפיצות ריח רע ומפרות זבובים'.<sup>56</sup> בעבור עיריית תל אביב היתרון באתר היה בהרחקת הפסולת מהעיר למרחק שריחה לא הגיע אל תושביה. חסרונו העיקרי של מיקום האתר התגלה בימי מתיחות לאומית, מכיוון שחייב נסיעה ממושכת בשטח יפו לצד סכנת (שכונה כפרית בסביבות העיר) אבו כביר, וכמה סכינאות קטנות ובתי פרדס ערביים נוספים. בפרוץ המרד הערבי, ב-19 באפריל 1936, הותקפו משאיות האשפה של תל אביב, ושניים מהנהגים נפצעו בדרכם למזבלה.<sup>57</sup> ריבוי התקריות הביא את השלטונות הבריטיים לאשר ליווי חמוש של נוטרים למשאיות האשפה, על חשבון העירייה, ולהצבת משמר קבוע באתר הפסולת. לאחר שבאחד

51 'שרות הנקיון והפיקוח הסניטרי', שם, יוני-אוגוסט 1935, עמ' 34-37.  
 52 'מחלקת הפיקוח הסניטרי במאי-נובמבר', שם, ינואר 1936, עמ' 384.  
 53 מכתב מושל מחוז הדרום בפועל למזכיר הממשלה, 19.3.1937, א"מ, תיק מ-211/6.  
 54 'מעל במת המועצה העירונית', יעת"א, שנה 8, חוברת 9, 1938, עמ' 226.  
 55 'חורים לפי הכרזות', יעת"א, אוקטובר-נובמבר 1942, עמ' 16.  
 56 'שרות הנקיון והפיקוח הסניטרי', ספר השנה לתרצ"ז של עיריית תל אביב, 1937, עמ' 45.  
 57 'שרות הנקיון והפיקוח הסניטרי', ספר השנה לתרצ"ח של עיריית תל אביב, 1938, עמ' 53-54.

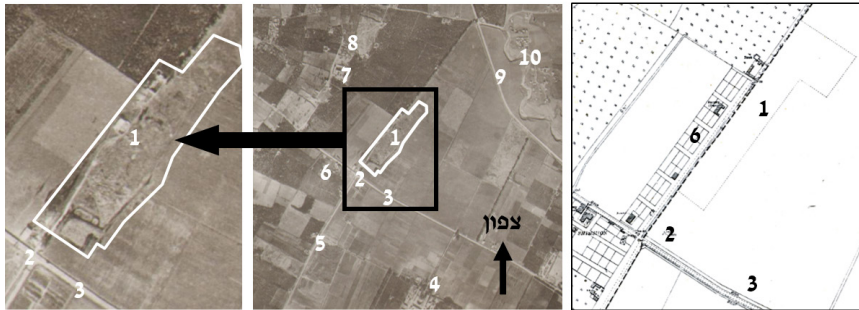
הלילות נפרצה גדר מגרש האשפה והנוטרים הותקפו ביריות, הוקמו במקום עמדות בטון עם מגדל תצפית וזרקורים ופועלי המזבלה הערבים הוחלפו ביהודים. אתר הפסולת, שהיה בעל ערך אסטרטגי על הדרך לירושלים, הפך בפועל לעמדה צבאית יהודית.<sup>58</sup>

בשנות השלושים והארבעים נמשכה מכירת זבל אורגני לחקלאים שבאו לרכוש דשן זול מערימות האשפה במזבלת מקווה ישראל. לא נערכו שכלולים בעיבוד הפסולת, והאשפה נמכרה לאחר כשלוש-ארבע שנות פירוק אטי באוויר הפתוח. הזבל האורגני שנוצר במזבלת מקווה ישראל היה ידוע באיכותו הגרועה, שכן הוא הכיל זכוכית שבורה, ברזל, בדים, אבנים וכדומה.<sup>59</sup> משום כך החקלאים לא היו מעוניינים בזבל אורגני ממקווה ישראל למרות מחירו הזעום (100 מיל למשאית). ערימות האשפה, שהיו בתהליך מתמיד של התפרקות החומר האורגני שבהן, יצרו סכנה לסביבתן בשל שריפות שפרצו בהן באופן תדיר.<sup>60</sup> בשנות הארבעים פתרו את מפגעי השריפות והריח באמצעות כיסוי ערימות האשפה באדמה.<sup>61</sup>

קיים קושי באיתורה המדויק של מזבלת מקווה ישראל. קושי זה נובע מכך שלא היה נהוג לסמן מזבלות במפות הרשמיות ואיתורן אינו ברור בתצלומי אוויר. מיקומו הכללי של האתר היה, כאמור, בשדות בית הספר 'מקווה ישראל',<sup>62</sup> ומצפון לכביש יפו-ירושלים.<sup>63</sup> מהצלבת מקורות כתובים עם מפות ותצלומי אוויר עולה שמזבלת מקווה ישראל מוקמה בצדו הצפון-מזרחי של הצומת הקרוי כיום צומת חולון (איור 4).<sup>64</sup> בתקופת המנדט היה אתר זה מרוחק כ-800 מטר מבית הספר 'מקווה ישראל' וכשני קילומטרים מגבול תל אביב. בשנת 1948 נסגר אתר הפסולת מקווה ישראל עקב תכנון הקמתה של שכונת קריית שלום מול המזבלה ומחאת אזרחים על קרבתה לעיר.<sup>65</sup> עם סגירתה נפתח אתר חלופי כ-600 מטרים מזרחה בשטח יאזור (כיום אזור) והרחק מכביש יפו-ירושלים. בשנת 1952 נפתחה

- 58 'שרות הנקיון והפיקוח הסניטרי', יעת"א, אפריל-יוני 1940, עמ' 134.
- 59 מכתב המפקח החקלאי הממשלתי בתל אביב למנהל מחלקת החקלאות, 16.4.1942, א"מ, תיק מ-635/22; מכתב אסתרמן והוסדרף למחלקת החקלאות, 29.3.1942, שם, תיק מ-635/22.
- 60 מכתב הוסדרף וטרי לראש עיריית תל אביב, 9.12.1937 (תזכיר עזריאל הוסדרף לעיתון הבוקר, 17.11.1937), שם, תיק מ-5082/12.
- 61 מכתב ראש המועצה העירונית הממשלתית בא"י ג' וובסטר לחברי המועצה, 21.10.1946, שם, תיק מ-5082/8.
- 62 מכתב מושל מחוז הדרום בפועל למזכיר הממשלה, 19.3.1937, א"מ, תיק מ-211/6.
- 63 מכתב מושל מחוז הדרום בפועל למזכיר הממשלה, 22.11.1935, שם.
- 64 אתר הפסולת ביאזור מצוין במפה משנת 1953 על גבול שטחי מקווה ישראל. 'מפת תל אביב-יפו', 1:1,250, מחלקת המדידות, גיליון א.130-160.13, 1953, ספריית המפות בחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל אביב (להלן: ספריית המפות את"א). בתצלום אוויר מ-1949 מפרידים כ-600 מ' בין מזבלות יאזור למקווה ישראל. תצלום אוויר, פ/2145-2143-33, 14.10.1949, שם. אתר מזבלת מקווה ישראל מופיע גם בתצלום אוויר מ-1944. תצלום אוויר, PS2-6124, 10.12.1944, שם. ב-1927 מופיע תיחום המזבלה מצפון-מערב לצומת עם דרך ירושלים ולאורך גבול יפר-מקווה ישראל. *Map of Jaffa*, 1-1250, 125-160, Plan 16, 1927, שם. השטח שסומן בשנת 1927 תואם במדויק למזבלה בתצלומי האוויר מ-1944 ולמקורות הכתובים.
- 65 'עיריית ת"א מזוללת בכריאות התושבים', מעריב, 28.3.1950.

מזבלת חירייה אשר החליפה את מזבלת יאזור ופעלה כאתר סילוק הפסולת של תל אביב עד לסגירתה בשנת 1998.



איור 4: אתר סילוק הפסולת מקווה ישראל ששימש את תל אביב בשנים 1927-1948.

מימין, מפה משנת 1927,<sup>66</sup> במרכז ומשמאל, צילום אוויר 1944<sup>67</sup>

1. אתר פינוי הפסולת 2. צומת חולון 3. כביש ירושלים 4. מקווה ישראל 5. גבול יפו מקווה ישראל
6. אזור תעשייה נחלת שמשון 7. בית המטבחים העירוני של יפו 8. כארם אלבאסה 9. מסילת ברזל
10. ואדי מוצררה (נחל איילון)

באדיבות ספריית המפות על שם מיכה גרנית, החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל אביב.

## מחזור נייר

יוזמה נוספת לניצול כלכלי של הפסולת נגעה לנייר, שהיה כאמור כשלושים אחוז מנפח אשפת העיר. בשנת 1937 החל מיזם פרטי של איסוף נרחב של נייר משומש, אריזתו ושליחתו למחזור מעבר לים. פועלי חברת מחזור הנייר עברו במשרדים, בבתי דפוס ובמוסדות (כמו קרן קיימת לישראל), אספו נייר משומש ושילמו לפי הכמות שנאספה. בדרך זו נשלחו מנמל תל אביב בשנת תרצ"ח (1937/8) 800 טון נייר משומש (כ-5.5 אחוזים מכלל פסולת הנייר וכ-1.5 אחוז מכלל אשפת העיר) אשר הכניסו למפעל האיסוף 2,400 לא". רווחיות היוזמה הביאה להרחבתה, ובשנה שלאחר מכן החלו לאסוף נייר גם מבתי התושבים.<sup>68</sup> בנובמבר 1939 ערכה העירייה חוזה לשנתיים עם איש העסקים ב' הירש, על פיו התחייבה העירייה למכור לו את הנייר שנאסף על ידי שירות הניקיון בעיר.<sup>69</sup> אולם מלחמת העולם השנייה קטעה את הסחר הימי בים התיכון,<sup>70</sup> ופגעה במשלוח הנייר למפעלי מחזור באירופה. ככל הנראה בשל כך נפסקו הדיווחים על ניסיונות לאיסוף כללי של נייר למחזור, זמן קצר לאחר חתימת החוזה.

66 *Map of Jaffa*, 1-1250, 125-160, Plan 16, 1927, ספריית המפות את"א.

67 תצלום אוויר, PS2-6124, 10.12.1944, ש.ם.

68 'שרות הניקיון והפיקוח הסניטרי', *ספר השנה תרצ"ח: עירית תל אביב*, 1938, עמ' 53-54; 'שרות הניקיון והפיקוח הסניטרי', *ספר השנה תרצ"ט: עירית תל אביב*, 1939, עמ' 60-61.

69 'לוח ההכרזות', *יעת"א*, דצמבר 1939-ינואר 1940, עמ' 44.

70 שביט וביגר, *ההיסטוריה של תל אביב*, ב, עמ' 191.

המחסור העולמי בנייר שנגרם כתוצאה מצמצום המשאבים ורתימת חומרי הגלם למאמץ המלחמתי הגביר את הצורך במחזור נייר. כדי להגביר את איסוף הנייר המשומש הוצא צו ממשלתי שהקנה לעירייה סמכויות פיקוח על פסולת נייר. בהתאם לצו זה אישרה העירייה ב-12 ביולי 1942 את 'חוקי העזר לתל אביב (אסוף פסולת נייר)', 1942, שנחתמו ופורסמו בנובמבר אותה שנה.<sup>71</sup> חוקים אלה חייבו להשליך נייר רק בפחים המיועדים לכך ואסרו על הוצאת נייר מפחי איסוף הנייר (סעיף 4), ועל איסוף נייר ללא רישיון עירוני (סעיף 7), ואפשרו לפקחי העירייה להיכנס לכל בית כדי לוודא את הפרדת הנייר מכלל הפסולת (סעיף 8).<sup>72</sup> על הצורך בנייר מעידה החלטה של ממשלת ארץ ישראל למכור את כל הנייר המשומש הממשלתי, להוציא מסמכים רגישים ומסווגים. במכרו לקניית הנייר הממשלתי זכתה ביוני 1940 חברת 'רמק בע"מ' (Ramac LTD) מתל אביב. כל שנות המלחמה, למעט בחודשים אוגוסט-ספטמבר 1942, אספה החברה את הנייר המשומש מהמדפיס הממשלתי וממחלקות הממשלה השונות בארץ.<sup>73</sup> בשל קטיעת המסחר העולמי והצורך בנייר, התפתחה תעשיית מחזור נייר מקומית שייצרה בעיקר קרטון. תעשייה זו הצליחה עד כדי כך, שבשנת 1943 כל צורכי הקרטון של השוק המקומי סופקו מנייר שמוחזר בארץ.<sup>74</sup> המפעל המשיך בפעילותו ככל הנראה גם בשנות המצוקה הכלכלית העולמית לאחר תום המלחמה. באוקטובר 1947 ערכה הממשלה חוזה חדש למכירת כל הנייר הממשלתי המשומש, שנחתם עם מר ל' קליינברגר מתל אביב.<sup>75</sup>

היוזמה הפרטית של מחזור הנייר שהחלה בשנת 1937, צברה אם כן תאוצה בחסות ממשלתית לאור המחסור שיצרה מלחמת העולם השנייה בנייר ומוצריו. הצלחה זו בולטת בהשוואה לאי ניצול הפסולת העירונית להפקת דשן חקלאי, בשעה שהיה מחסור בדשנים כימיים בארץ. ניגוד זה מוסבר בכך שהקמת מפעל מחזור נייר דורשת משאבים בסיסיים יחסית, בעוד שהקמת מפעל לטיפול באלפי טונות פסולת דורשת הון עצום, ייבוא מכונות וחומרי גלם שלא היו מצויים בארץ, והבאת מומחים לבניית מפעל מסוג זה.

## החלופות לטיפול בפסולת בתל אביב

### שריפת אשפה

דרך ההתמודדות המרכזית עם סילוק הפסולת לאורך התקופה הייתה איסופה, פינויה וערימתה באתר סילוק פסולת מחוץ לגבולות העיר. עם זאת נעשו ניסיונות למציאת

71 'מעל במת המועצה העירונית', יעת"א, אוקטובר-נובמבר 1942, עמ' 15.

72 'חוקים וחוקי-עזר חדשים', יעת"א, דצמבר 1942-ינואר 1943, עמ' 50.

73 מזכר מזכיר הממשלה לכל משרדי הממשלה, 13.4.1940, א"מ, תיק מ-1815/48; חוזר מזכיר הממשלה מס' 98, 21.7.1941, שם; חוזר מזכיר הממשלה מס' 82, 17.8.1942, שם; מכתב סגן מושל מחוז תל אביב למפקח הממשלתי על מחזור פסולת, 9.11.1943, שם; קבלות ממכירת נייר משומש במחוז תל אביב, שם.

74 חוזר מזכיר הממשלה בפועל מס' 135, 22.10.1943, שם, תיק מ-1915/48.

75 מכתב נציב המסחר והתעשייה בפועל למנהלי המחלקות, 17.10.1947, שם.



פתרונות חלופיים, מלאים או חלקיים, להתמודדות עם כמות האשפה ההולכת וגדלה לאחר מלחמת העולם הראשונה. הפתרון הראשון שהוחלט לנסותו היה שריפת האשפה. ניסיון ראשון לכך נעשה, כפי שהוזכר, בנובמבר 1918, עת הוקמה משריפת אשפה ברחוב אחד העם פינת אלנבי.<sup>76</sup> ניסיון זה נמשך זמן קצר בלבד. הסיבה לכישלון משריפת האשפה, נוסף על תלונות התושבים, הייתה ככל הנראה בניית תנור שריפה מאולתר. לאחר דיונים על הדרך המתאימה לשרוף את אשפת העיר הוכנס לתקציב של שנת 1922-1923 סעיף לרכישת תנור עירוני לשריפת פסולת.<sup>77</sup>

פרט לתקצוב רכישת תנור לשריפת אשפה, החלו ראש העיר דיזנגוף והוועדה הסניטרית לחפש תנור תקני.<sup>78</sup> הוועדה בחנה אפשרויות שונות לתנורים שייבנו במיוחד בסרפנד (צריפין) וביפו. אך למרות שביעות הרצון מאיכות התנורים, מחירם, 40 ל"מ, היה גבוה מדי.<sup>79</sup> הצעה נוספת לתנור שריפת אשפה הגיעה מהחברה הבריטית אינסירייטור (Incinerator) בלונדון.<sup>80</sup> העירייה דחתה הצעה זו, ככל הנראה מטעמים כלכליים ובגלל מגבלת הקיבולת של תנורים אלה.<sup>81</sup> בעירייה היו ערים לעלות הגבוהה של שריפה שיטתית של אשפת העיר, אשר כללה קניית קרקע למתקן שריפת האשפה, רכישת תנורי שריפה מיוחדים, בניית מתקן עבור התנורים, שכירת צוות פועלים ועלויות אחזקה שוטפות.<sup>82</sup>

בשנת 1933, לאחר ביקורת גוברת על אי הטיפול בפסולת במזבלת מקווה ישראל, החלה לחלחל ההבנה שסילוק הפסולת מתחומי העיר יוצר בעיה אצל שכניה. המפקח הסניטרי העירוני, דב גפן, טען כי 'אין בסביבה הקרובה של העיר כל שטח פנוי ומתאים לצבירת אשפה, וקשה מאד להטיל על שכני העיר את כל אי הנעימות והסכנה לבריאות הכרוכות בערימות אשפה ענקיות, המשמשות מקור לרעבות זכובים נושאי מחלות ולריחות מבאשים'.<sup>83</sup> כפתרון לבעיה שבה העירייה לרעיון שריפת הפסולת. אולם התכנית מראשית שנות העשרים להקמת מכון קטן לשריפת פסולת, לא התאימה עוד לכמות הפסולת של העיר בשנות השלושים.

בשנת 1934 החלה עיריית תל אביב לנקוט צעדים מעשיים להקמת מכון לשריפת אשפה. בינואר אישרה מועצת העיר רכישת מגרש בן 28 דונם צפונית-מזרחית לשכונת נווה שאנן לשם בניית מוסך לצי החדש של מכוניות שירות הניקיון ומשריפת אשפה.<sup>84</sup> ובקיץ 1934

76 עזומה כנגד משריפת אשפה, 8.11.1918, אעת"א, תיק 01-162 א.  
 77 דין וחשבון מעשי וכספי של עיריית תל אביב לשנת התקציב 1922-1923, עיריית תל אביב, נובמבר 1923, עמ' 12.  
 78 מכתב דיזנגוף לווינשל, 23.6.1925, אעת"א, תיק 03-062 א.  
 79 מכתב וינשל לדיזנגוף, 25.6.1925, שם.  
 80 מכתב חברת Incinerator מלונדון למזכיר עיריית תל אביב, 16.4.1926, שם, תיק 03-063 ב.  
 81 מכתב מזכיר העירייה יהודה נדיבי לחברת Incinerator, 6.5.1926, שם.  
 82 'מפעולות ועדת הבריאות', יעת"א, 1.9.1925, עמ' 17.  
 83 'עניני העיר', שם, פברואר 1933, עמ' 143.  
 84 'מועל במת המועצה העירונית', שם, ינואר 1934, עמ' 159.

פנתה העירייה אל החברה הבריטית Heenan and Froude, כדי לקבל הצעה למתקן שריפת אשפה, ושלחה את המפקח הסניטרי גפן לביקור במפעלי החברה בעיר ווסטר (Worcester) שבאנגליה.<sup>85</sup> אף שהמגרש נרכש בשנת 1935 ועובדה תכנית מפורטת להקמת משריפה במקום,<sup>86</sup> עיכבו את בנייתה דיונים עם הרופא המחוזי הראשי על המשמעות הבריאותית של הקמת משריפת אשפה בסמוך לשכונות המגורים של תושבי דרום-מזרח העיר.<sup>87</sup>

במשך כל תקופת ההיערכות לבניית מכון השריפה שלא קם, נמשכה צבירת האשפה במזבלת מקווה ישראל. בתוך כך הפך אתר הפסולת למפגע סביבתי אזורי, והביקורת על דרך הטיפול באשפת תל אביב גברה. מתוך הבנה לאחריות המשותפת של העירייה והממשלה לטיפול במפגע זה, כינס נציב המחוז ב־31 ביולי 1935 ועדה משותפת לנציגי העירייה והממשלה לבחינת פתרונות למצב, בראשות ראש מחלקת הבריאות של יפו, ו"ל פרגוסון (V. L. Ferguson), ובהשתתפות סגן המפקח הסניטרי המחוזי, סגן ראש העיר, מהנדס העיר והמפקח הסניטרי העירוני. בישיבה נסקרו שבע חלופות לטיפול באשפה עירונית שהיו נפוצות באירופה בשנות השלושים, ונבחנה התאמתן לתל אביב. ראשונה נבחנה ערימת האשפה וכיסויה באדמה. שיטה זו הוגדרה כפתרון זמני בלבד שאינו מתאים כשיטה קבועה, לאור היעדר אתר מתאים לצבירת האשפה במרחק סביר מהעיר, וכן עקב עלות ההובלה וכוח האדם הגבוהים. שיטות נוספות שנבחנו היו השלכת האשפה לים, שנדחתה בשל אי התאמתה לתל אביב; קבורת הפסולת שנדחתה לאור העלות הגבוהה והיעדר מקום מתאים; והשלכת האשפה למערכת הביוב, שנפסלה בשל היותה לא יעילה ובעלת עלויות גבוהות לאחזקת מערכת הביוב. שתי דרכים נוספות שנבחנו היו קומפוסטיזציה והתססה. לבסוף נבחנה אפשרות שריפת הפסולת. לגביה סוכם שאפשר להשתמש בה בתל אביב עקב היותה יעילה וסניטרית, אף שאינה מסייעת לחקלאות. גישת העירייה בדיונים אלה, שיוצגה על ידי סגן ראש העיר ישראל רוקח, הייתה שעניינה הוא פינוי הפסולת משטחה בלבד, וכי העניין החקלאי של הפקת זבל אורגני מהפסולת היה ממשלתי ולא עירוני.<sup>88</sup>

ב־7 בנובמבר 1935 נפגשו נציגי העירייה והמחוז וסיכמו שהדרך היעילה ביותר לטיפול בפסולת העיר היא בשריפה. זיהום האוויר כתוצאה משריפת אלפי טונות פסולת, לא היה גורם שנשקל בדיונים אלה. ההערכה הייתה שעלות הקמת מרכז שריפת אשפה תהיה כ־35,000 לא"י, ללא עלות רכישת הקרקע. מאחר שלעירייה לא היה סכום כזה, החליטו נציגי המחוז והעירייה להמליץ על הלוואה ממשלתית.<sup>89</sup> הלוואה זו לא ניתנה, ככל הנראה

85 מכתב מזכיר הממשלה בפועל למושל מחוז הדרום, 17.9.1935, א"מ, תיק מ-211/11.

86 'שרות הניקיון והפיקוח הסניטרי', יעת"א, יוני-אוגוסט 1935, עמ' 34-37.

87 'מחודש לחודש', שם, אפריל-מאי 1935, עמ' 193.

88 סיכום הישיבה בחתימת ראש מחלקת הבריאות של יפו, 1.8.1935, א"מ, תיק מ-211/6.

89 מכתב מושל מחוז הדרום בפועל למוזכיר הממשלה, 22.11.1935, שם.

עקב הקושי לתמוך בפרויקטים עירוניים בשנות המרד הערבי ומלחמת העולם השנייה, ומרכז השריפה לא נבנה.<sup>90</sup>

לאור חומרת המפגע הסניטרי של המזבלה, טען מנהל מחלקת הבריאות הממשלתית בדצמבר 1935, ששיטת הטיפול בפסולת בתל אביב אינה מניחה את הדעת, לא סניטרית ויש להפסיקה בהקדם האפשרי.<sup>91</sup> מושל מחוז הדרום בפועל, ר"ד בדקוק (R. D. Badcock), שבתחום אחריותו היו תל אביב ויפו, היה מעורב באופן אישי בניסיונות למציאת פתרונות לטיפול בפסולת. בדקוק סיכם את המצב במכתב למזכיר הממשלה בנובמבר 1935: 'איני יכול להדגיש די את הצורך בחיפוש פתרון מיידית [למזבלת מקווה ישראל...] באקלים חם כמו זה של פלשתינה המצב מהווה סכנה חמורה לבריאות הציבור; מבחינה אסטטית האתר מכוער ודוחה'.<sup>92</sup>

### קומפוסטיזציה (הפקת דשן)

אף על פי שהתפיסה העירונית הייתה ששריפת הפסולת היא הדרך הסניטרית ביותר להתמודדות עם האשפה, היו בכירי העירייה ערים לכך שמשמעות השריפה היא גם אובדן האשפה כחומר גלם. כלומר, השיקול הכלכלי עמד בסתירה מסוימת לשיקול הסניטרי של שמירת סביבה נקייה ומניעת מחלות. בשל הרצון להפיק רווח כספי נבחנו שתי שיטות להפקת הדשן מאשפה, ובקיץ 1935 נבדקה התאמתן לתל אביב. בשיטה הראשונה, קומפוסטיזציה, הופק הדשן באוויר הפתוח בשטח נרחב, תוך שימוש במי ביוב להאצת פירוק החומר האורגני. שיטה זו נדחתה בשל החשש מהפצת מחלות ממתקן פתוח מסוג זה שימוקם בסביבה כפרית. פרט למפגע הסניטרי, העלות הכספית של שיטת הקומפוסטיזציה הייתה גבוהה. כמו כן הפקת הדשן בשיטה זו ארכה חודשים מספר, וחייבה הקמת מתקנים גדולים לאחסון האשפה והדשן. שיטת הקומפוסטיזציה נדחתה בניגוד לדעת מחלקת החקלאות הממשלתית, שרצתה בה כשיטה פשוטה יחסית שתתרום תוך זמן קצר לטיוב קרקע חקלאית בזבל אורגני. בשיטה השנייה שנבחנה, התססה, הופק דשן אורגני בפירוק אנאירובי במתקן סגור. בשיטה זו הופק תוצר חקלאי תוך הימנעות ממפגעי ריח והפצת מחלות. אף ששיטת ההתססה הייתה יקרה יותר ולהפעלתה נדרשה בניית מפעל גדול לקליטת ולשריפת אלפי טונות פסולת, הוחלט שהיא עשויה להתאים לתל אביב.<sup>93</sup>

העיקובים בבניית המשריפה והחשש לפגיעה בהכנסות פוטנציאליות לעירייה, הביאו את הנהגת העיר לבחון את החלופה של בניית מפעל להפקת דשן אורגני, תוך התמקדות בשיטת בקרי.<sup>94</sup> שיטה זו, שכונתה 'השיטה האיטלקית', פותחה בשנות העשרים בירי ד"ר

90 מכתב מושל מחוז הדרום בפועל למזכיר הממשלה, 19.3.1937, ש.ם.  
 91 מכתב מנהל מחלקת הבריאות הממשלתית למזכיר הממשלה, 19.12.1935, ש.ם.  
 92 מכתב מושל מחוז הדרום בפועל למזכיר הממשלה, 22.11.1935, ש.ם.  
 93 סיכום הישיבה בחתימת ראש מחלקת הבריאות במחוז יפו, 1.8.1935, ש.ם.  
 94 'שרות הניקיון והפיקוח הסניטרי', יעת"א, יוני-אוגוסט 1935, עמ' 34-37.

ג'ובני בקרי (Giovanni Beccari) מפירנצה. בקרי מצא שאפשר להפיק דשן אורגני בתהליך אירובי של הזרמת אוויר חם דרך תא סגור שבו מונחת אשפה. שיטה זו הייתה בשימוש בפירנצה ובכחמישים ערים נוספות באיטליה וצרפת.<sup>95</sup> שיטת בקרי צוינה כרלוונטית לתל אביב בוועדה המשותפת לנציגי העירייה והממשלה, שכונסה ביולי 1935 ככתוב לעיל. בהמלצת סגן ראש העיר רוקח החליטה הוועדה לבחון שיטה זו.<sup>96</sup>

בהתאם לכך הוזמן לתל אביב מומחה איטלקי לבחינת סוגיית הטיפול באשפת העיר. בעקבות הביקור הגישו חברות 'יכין' ו'פרחיה' (Perachia) הצעות להקמת מכוני טיפול בפסולת העיר בשיטת בקרי.<sup>97</sup> במקביל הוציא מנהל חברת 'פרחיה', מר ס' בראבי (S. Bravy), פטנט (אולי רישיון) על השימוש בשיטת בקרי בארץ ישראל. ביוני 1935 הגיש בראבי שתי הצעות להפיכת אשפת תל אביב לקומפוסט בשיטה זו, אחת עבור מפעל פרטי והשנייה למפעל עירוני.<sup>98</sup> ליישום הצעות אלה נדרשו אישורים מהעירייה וממושל המחוז, עקב ההשלכות האזרחיות של ריכוז האשפה. אף שפטרונות מסוג זה היו קיימים בעולם, ולכאורה היו בני ביצוע בתל אביב, היה חשש אמתי ממפגע סניטרי חמור וקבוע תחת הפתרון ה'ארעי' של המזבלה הפתוחה. לאור היעדר הניסיון בארץ בהקמת מפעל טיפול בפסולת בסדר גודל שכזה, הוחלט לדחות יוזמות פרטיות אלה עד שיוחלט על מדיניות ממשלתית מוסכמת לטיפול בפסולת של ערי הארץ.

מבין שתי החלופות שעלו לדיון מחוזי ביולי 1935 – הקמת משריפת אשפה ובניית מכון להפקת זבל אורגני לרישון – הוחלט לבחון לעומק את יעילות שיטת בקרי על ידי משלחת עירונית-ממשלתית שתחקור את הנושא באירופה.<sup>99</sup> יעילות הפיכת האשפה לזבל אורגני הייתה נושא שנוי במחלוקת. הדעות היו חלוקות לגבי יעילותה של שיטת בקרי, אך תמימות דעים שררה לגבי אי התאמת שיטת הקומפוסטיזציה באוויר הפתוח לתל אביב. הסכמה זו התבססה על דו"ח המפקח הסניטרי של חיפה, הבריטי א' אוקי (Oakey) שנשלח בפברואר 1936 לעיר סואץ שבמצרים כדי לבחון דרכים מתקדמות לטיפול בפסולת. הוא דיווח כי בסואץ פועל מתקן שבו פורסים את אשפת העיר על פני שטח גדול, בערימות-ערימות בגובה שישים ס"מ. אל ערימות אלה מזרימים ביוב גולמי כדי 'להפעיל' את תהליך פירוק הפסולת, שנמשך 16 שבועות. במשך כל חודשי הפירוק עובר צוות פועלים בין ערימות האשפה ומערבב אותן תדיר. שיטה זו של קומפוסטיזציה באוויר פתוח דרשה שטח נרחב ופועלים רבים, ועל כן גרס אוקי שהיא מתאימה לסואץ, בה הקרקע וכוח העבודה היו

95 Clarence. G. Golueke, Paul. H. McGauhey and Harold B. Gotaas, 'Public-Health and Economic Aspects of Composting', *Bulletin of World Health Organization*, Vol. 10, No. 2, Geneve 1954, pp. 307-314

96 סיכום הישיבה בחתימת ראש מחלקת הבריאות במחוז יפו, 1.8.1935, א"מ, תיק מ-211/6.

97 'מחלקת הפיקוח הסניטרי במאי-נובמבר', יעת"א, ינואר 1936, עמ' 384.

98 מכתב ראש מחלקת החקלאות במחוז הדרום למנהל מחלקת החקלאות, 14.1.1937, א"מ, תיק מ-635/22.

99 'מחלקת הפיקוח הסניטרי במאי-נובמבר', יעת"א, ינואר 1936, עמ' 384.

זולים, אולם היא אינה מתאימה לארץ ישראל, בה הקרקע וכוח העבודה היו יקרים יותר באופן משמעותי.<sup>100</sup>

דו"ח אוקי נלמד בעירייה. מפקח מחלקת החקלאות המחוזי והמפקח הסניטרי העירוני דנו בו וקבעו ששיטת בקרי מתאימה יותר לתל אביב.<sup>101</sup> חרף המלצת המפקחים לבחון את שיטת בקרי, נראה שהסיוור לבחינת יעילותה לא יצא אל הפועל, ודילמה זו נמשכה גם בשנת 1936. בסופו של דבר, לאחר דיונים רבים ובחינת החלופות השונות, נדונו בשנת 1937 שלוש חלופות מוסכמות לטיפול באשפת העיר: (א) שריפה, (ב) שיטת בקרי האנאירובית, (ג) מערכת קומפוסט אירובית באוויר הפתוח, שיטה שנפסלה שנתיים קודם לכן אך נדונה שנית בשל היותה זולה באופן משמעותי משיטת בקרי.<sup>102</sup> על רקע חילוקי הדעות על הדרך המיטבית לטיפול באשפת העיר, כולם הסכימו ש'ברור שאי אפשר להמשיך עוד בשיטה הקיימת'.<sup>103</sup>

גורם מרכזי שמנע הכרעה בדבר דרך הטיפול באשפת העיר היה היעדר מדיניות ממשלתית בנושא. ב-19 במאוס 1937 טען מושל מחוז הדרום בדקוק לפני מזכיר הממשלה א"ל קירקברייד (Kirkebride) שמנהל מחלקת החקלאות הממשלתית תמך בהקמת מפעלי קומפוסט כדי להגביר את ייצור הדשן בארץ, אך מנהל מחלקת הבריאות הממשלתית התנגד לכך מטעמים סניטריים. בדקוק הדגיש שהיעדר החלטה ממשלתית מקשה על העיריות לפעול ולגייס כספים לטיפול בפסולת וכי דרושה מדיניות ממשלתית שתכריע בנושא. בעניין האחריות השווה של הממשלה והעירייה לטיפול בפסולת העיר היה בדקוק ברור: 'העובדה נותרת בעינה שהתהליך הנוכחי הוא חרפה למועצה [של תל אביב] ולממשלה כאחת'.<sup>104</sup> לחץ נוסף להפקת קומפוסט הפעילה על הממשלה גם התאחדות החקלאים היהודים. בינואר 1937 היא דרשה ממנהל מחלקת החקלאות להתערב בסירוב מחלקת הבריאות למתן אישור לבניית מפעל בקרי להפקת דשן מאשפת העיר, בטענה כי שאלת הדשן משמעותית מבעבר לחקלאי הארץ היהודים, עקב התרחבות שטחי הגידולים והתמעטות מספר הבהמות שגלליהן משמשים כזבל אורגני.<sup>105</sup> בשל היעדר הניסיון בארץ בשיטה זו, המועצה החקלאית הכללית<sup>106</sup> המליצה שיערך בארץ ניסוי בשיטת בקרי. בהיעדר מימון לקיום ניסוי ממשלתי,

100 מכתב המפקח הסניטרי של חיפה למנהלי מחלקות החקלאות והבריאות הממשלתיות, 16.3.1936, א"מ, תיק מ-211/6.

101 מכתב ראש מחלקת החקלאות במחוז הדרום למנהל מחלקת החקלאות, 8.11.1936, א"מ, תיק מ-635/22.

102 מכתב מושל מחוז הדרום למזכיר הממשלה, 26.5.1937, שם, תיק מ-211/6.

103 'שרות הניקיון והפיקוח הסניטרי', ספר השנה לתרצ"ז של עירית תל אביב, 1937, עמ' 45.

104 מכתב מושל מחוז הדרום בפועל למזכיר הממשלה, 19.3.1937, א"מ, תיק מ-211/6.

105 מכתב מזכ"ל התאחדות האיכרים בארץ ישראל למנהל מחלקת החקלאות, 20.1.1937, שם, תיק מ-635/22.

106 גוף מייצג למחלקת החקלאות, שהוקם בשנת 1930 במטרה לקדם מחקר וחינוך חקלאי, תוך שיתוף פעולה ערבייהודי. ראו סעיף 46 בדו"ח ממשלת בריטניה לחבר הלאומים, 1930: Report by His

הציע מזכיר הממשלה לעיריית תל אביב לקיים ניסוי זה בשיתוף גורמים פרטיים ובייעוץ של מחלקת החקלאות הממשלתית.<sup>107</sup>

הוויכוח בין תומכי שריפת הפסולת לבין תומכי הפקת הדשן הוכרע בידי הנציב העליון ארתור ווקופ, שהחליט בנובמבר 1937 לקדם את הפקת הדשן.<sup>108</sup> העירייה הסכימה לפתרון זה, בתנאי שעלויות הקמת מפעל הקומפוסט, 750 לא"י, תתחלק בינה לבין הממשלה. מחלקת החקלאות הממשלתית הציעה לגייס את מחצית הסכום מיזמים פרטיים.<sup>109</sup> במסגרת דיונים אלה הורה מזכיר הממשלה, עקב קשיים כלכליים בתקציב, לא להוציא כסף ציבורי לבחינת דרכים לטיפול בפסולת.<sup>110</sup> הדילמה בין שריפת פסולת לקומפוסטיזציה מעידה על מתח בין שני ערכי יסוד בתפיסת העולם השלטונית. ערך אחד היה הרעיון הסניטרי שהיה מושרש היטב מזה יובל שנים בחברה המערבית, ומצא ביטוי אצל התומכים בשריפת הפסולת. לעומתו ניצבה היעילות הכלכלית שאפיינה את החשיבה הקפיטליסטית המערבית, ונתמכה בידי מקדמי הקומפוסטיזציה.

בשנת 1938 יצא מהנדס העיר, יעקב שיפמן (בן-סירה), לסיור לימודי באיטליה. לאחר בחינת הטיפול בביוב בעיר הנמל טריאסט, פנה שיפמן לבחון את הטיפול בפסולת בפירנצה, בה פותחה שיטת בקרי. בפירנצה נאספו אז כ-136 טון אשפה ביום (כמות פסולת דומה לתל אביב, אף שמספר תושביה, 350,000, היה כפול מזה של תל אביב). כמחצית הכמות נמכרה לאיכרים מהסביבה לדישון שדותיהם בשיטות חקלאיות מסורתיות, והמחצית השנייה הועברה למפעל בקרי העירוני שיצר דשן אורגני איכותי. מכירת הדשן האורגני הניבה למפעל תשלום נאה, ועשתה את מחזור הפסולת לריווחי. בשל שהיית הפסולת בתאי בקרי ארבעים יום, קיבולת המפעל בפירנצה הייתה 45 טון אשפה ביום. יתר האשפה שנאספה במפעל, כחמישים טון ביום, נמכרה לאחר עיבוד קל בלבד.<sup>111</sup>

הביקוש הנמוך לאשפה הגולמית שהוצעה למכירה במזבלת מקווה ישראל, הוכיח שבתל אביב נדרשת הפקת דשן איכותי ואין די בעיבוד קל או בפסולת גולמית המתאימים לחקלאות מסורתית. לפיכך נדרשה השקעה כספית ניכרת שתאפשר הפקת דשן איכותי שיעמוד בדרישות החקלאות העברית המודרנית. בשנת 1939 הציעו אנשי העסקים עזריאל הויזדורף וא' טרי לעירייה לרכוש מגרש בן מאה דונם ולהקים בו מפעל קומפוסט בהשקעה של 45,000 לא"י, שבו יועסקו 80-100 פועלים. תמורת השקעה זו ביקשו לקבל לידיהם את

Majesty's Government in the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland to the Council of the League of Nations on the Administration of Palestine and Trans-Jordan for the year 1930

107 מכתב מזכיר הממשלה למושל מחוז הדרום, 2.8.1937, א"מ, תיק מ-211/6.

108 מכתב הוסדרוף וטרי לנציב העליון, 31.12.1937, שם, תיק מ-5082/12.

109 מכתב מנהל מחלקת החקלאות בפועל למושל מחוז הדרום בפועל, 4.11.1937, שם, תיק מ-635/22.

110 מכתב מזכיר הממשלה בפועל למנהל מחלקת החקלאות, 26.10.1937, שם.

111 'באיטליה', יעת"א, 1938, עמ' 172.

כל אשפת העיר ללא תמורה. ביוני 1939 אישרה העירייה את ההצעה.<sup>112</sup> הוידורף, שהיה מהנדס כימי, הכין תכנית מפורטת להקמת מפעל הפקת דשן אורגני.<sup>113</sup> מפעל זה תוכנן ב'שיטה הפריסאית' שפעלה לדבריו שנים רבות, ויתרונה העיקרי היה עלותה הנמוכה. בשיטה זו נטחנה אשפת העיר ונשלחה בשקים לחקלאים ללא כל טיפול נוסף. מצדדי שיטה זו טענו שעצם השהייה הממושכת של הפסולת הטחונה בשקים הייתה מספקת עבור תסיסת הזבל והפיכתו לדשן איכותי.<sup>114</sup> בהתערבות ממשלתית נדחה יישום הצעה זו בטענה של חוסר כדאיות כלכלית.<sup>115</sup> אפשר להניח שהפקידות הבריטית ראתה בשיטה זו 'קיצור דרך' לעומת שיטת הבקרי המוכחת, ולכן סברה שיעילות הדשן שיופק מוטלת בספק והמפעל עשוי להיכשל, כפי שנכשלה מכירת הפסולת הגולמית של העיר. נוסף על כך, מלחמת העולם השנייה הביאה להקפאת תכניות ייעול שירות הניקיון, ובכלל זה הפקת זבל אורגני.<sup>116</sup> בעקבות הסירוב ביקש הוידורף לערוך ניסוי בשיטתו, ובחודשים יולי-אוגוסט 1941 הקים באישור העירייה ובשותפות עם היזם א' אסתרמן מפעל ניסיוני להפקת דשן מאשפה לפי הפטנט הרשום שלו. לטענם השניים, ניסוי זה הצליח בהפרדת החומר האורגני מיתר הפסולת ובהפקת דשן איכותי בתוך מספר שבועות.<sup>117</sup> מנהל מחלקת החקלאות הגיב לניסוי באומרו ששיטה זו מוכרת, אך אין הוכחות לאיכות הדשן שהתקבל ממנה.<sup>118</sup> בשנים 1941-1946 המשיך הוידורף בניסיונותיו במקומות שונים בארץ: שנתיים ב'פו, שנתיים ברחובות ושלוש שנים בחיפה. במהלך ניסיונות אלה נוכח הוידורף שכ-75-80 אחוז מהאשפה העירונית הוא חומר אורגני.<sup>119</sup> ניסויים אלה יצרו דרכים להפקת דשן לפי הרכב האשפה המקומי בערי הארץ, אולם ככל הידוע לא אומצה שיטה זו באופן קבוע בתקופה הנדונה. בשנת 1944, עם התרחקות המלחמה והצורך המתמשך בדשן חקלאי, קידמה הממשלה שוב הקמת מפעל לניצול אשפת העיר. מנהל מחלקת החקלאות הממשלתית עדכן את ראש העיר רוקח ברעיונות שהועלו בנושא בכנס חקלאי בקהיר בפברואר 1944, ורחק בו לבנות מפעל להפיכת אשפה לדשן. הוא אף דיווח לו על מפעל הפקת הדשן מאשפה שהוקם בבירות בשיטת בוג'אנו-פיקו ויועד לטיפול בכ-40,000 טון אשפה בשנה.<sup>120</sup> כשנה מאוחר יותר, במאי 1946, הציע היזם והמהנדס היהודי ד"ר חסיד למזכיר הממשלה, לראש מחלקת החקלאות ולעיריית ירושלים, תל אביב וחיפה, להקים בערים אלה מפעלים להפקת דשן מפסולת. הצעה זו עוררה עניין בממשלה, בפרט לאור ניסיונו של חסיד בתחום, היכרותו

- 112 'לוח ההכרזות של עיריית תל אביב', יעת"א, אוקטובר-נובמבר 1939, עמ' 8.
- 113 מכתב הוידורף וטרי לראש עיריית תל אביב, 9.12.1937, א"מ, תיק מ-5082/12.
- 114 עזריאל הוידורף, תזכיר למשרד החקלאות, 10.10.1949, שם, ג-3-1930.
- 115 מכתב מזכיר הממשלה להוידורף וטרי, 17.3.1938, שם, תיק מ-5082/12.
- 116 'שרות הניקיון והפיקוח הסניטרי', יעת"א, אפריל-יוני 1941, עמ' 29.
- 117 מכתב אסתרמן והאוסדורף למחלקת החקלאות, 29.3.1942, א"מ, תיק מ-635/22.
- 118 מכתב מנהל מחלקת החקלאות למפקח החקלאי הממשלתי בתל אביב, 9.5.1942, שם.
- 119 עזריאל הוידורף, תזכיר למשרד החקלאות, 10.10.1949, שם, ג-3-1930.
- 120 מכתב מנהל מחלקת החקלאות לראש העיר תל אביב, 17.5.1944, שם, תיק מ-635/22.

עם מפעל הקומפוסט בביירות והתכנית שהכין למפעל דומה בקהיר.<sup>121</sup> אולם בהיעדר הון ציבורי להשתתפות במפעל הקומפוסט, לא הוקם מפעל כזה בתקופת המנדט ואשפת תל אביב המשיכה להיערם בשדות בית הספר 'מקווה ישראל'. רק לאחר הקמת מדינת ישראל כוננה ועדה להקמת מכון לניצול אשפת הערים, שהגישה ב-13 באוגוסט 1950 את מסקנותיה בדבר הצורך והדרכים להקים מפעל קומפוסט מרכזי.<sup>122</sup> מפעל זה הוקם בשנת 1952 באתר סילוק הפסולת החדש של תל אביב-יפו בחירייה, ועשה שימוש בידע שנצבר בשנות השלושים והארבעים.

בכחינת החלופות לטיפול בפסולת העיר תל אביב בתקופת המנדט ניכר פער משמעותי בין השיח על הדרך הראויה לטיפול באשפת העיר לבין הטיפול המעשי באשפה. לכל הדעות ערימות האשפה שהצטברו במזבלה של תל אביב היו מטרד וסכנה בריאותית. בשל כך, וברוח הרעיון הסניטרי, הוחלט שיש למצוא פתרון מודרני מתקדם שיחליף את המזבלה הפתוחה. הפתרון הראשון שנשקל היה שריפת הפסולת, שנועדה 'להעלים' את המפגע. רק לאחר בחינת העלויות הכלכליות של השריפה החלה להיבחן לעומק האפשרות להפיק דשן מאשפת העיר בדרכים שונות. תהליך זה חזר פעמיים. בפעם הראשונה, בשנים 1918-1927, היה זה תהליך עירוני שלווה בניסיונות כושלים לשריפת ומכירת פסולת. בפעם השנייה, בשנים 1933-1948, היה זה תהליך עירוני-ממשלתי שמושל המחוז ומשרדי הממשלה היו הגורם המוביל בו, לאור התרחבות המזבלה והפיכתה למפגע אזורי. הדשדוש בטיפול בפסולת העירונית בשנים 1935-1937, והשאיפה לפתרון אופטימלי הן מבחינה סניטרית והן מבחינת תפיסת העולם הכלכלית, מנעו לבסוף יישום תכניות ויוזמות פרטיות לטיפול בפסולת. כך, חרף הניסיונות, איסוף המידע, משלוח השליחים וההצעות המעשיות המגוונות, אשפת תל אביב הושלכה במזבלת מקווה ישראל, שהפכה למפגע סביבתי חמור על הכביש הראשי לירושלים.

### מבט משווה על הטיפול בפסולת עירונית ביפו, ירושלים וחיפה

בערי הארץ הגדולות יפו, ירושלים וחיפה נהגו בדרכים שונות מתל אביב בטיפול בפסולת. כל אחת מארבע הערים הייתה בעלת אופי וקשר שונה בין השלטון המקומי לשלטון המרכזי בתקופת המנדט, ונשלטה בידי קבוצות שונות במשולש היחסים הבריטי-ערבי-יהודי. תל אביב הייתה עיר יהודית חדשה שהתפתחה באופן המואץ ביותר, בשאיפה להידמות לערי המערב. העיר התפתחה ביוזמה פרטית, בניהול סמי-אוטונומי שלא היה באף עיר אחרת בארץ, וכלל מערכות עירוניות עצמאיות של שיטור, שיפוט, בריאות וחינוך. יפו הייתה עיר נמל מעורבת עם רוב ערבי, שהתאפיינה בהתפתחות עירונית ביוזמה פרטית, והייתה מרכז סחר, פרדסנות ותרבות. לאחר פתיחת נמל חיפה בשנת 1933 ירדה מעט קרנו של נמל יפו. המרד הערבי והשביתה הכללית של הנמל בשנת 1936 הביאו לפגיעה במעמד העיר ולניתוק

121 מכתב מנהל מחלקת החקלאות למוזכיר הממשלה, 11.5.1946, א"מ, תיק מ-5082/12.

122 מנחם ברונשטיין, 'אשפה עירונית ובריאות התושבים', דבר, 10.09.1951.



מרבית היחסים בין יפו לתל אביב. ירושלים הייתה עיר מעורבת, ובה נוכחות בריטית חזקה. אחת מהפעולות הבריטיות הראשונות לאחר כיבוש הארץ הייתה קביעת ירושלים כבירת הארץ לאור מעמדה הרתי. קביעה זו הייתה בעלת משקל רב בהתפתחות וניהול העיר, ולכן הייתה מעורבות בריטית רבה בניהול ירושלים ופיתוחה באמצעות השלטון המקומי והמרכזי.<sup>123</sup> חיפה הייתה עיר נמל מובהקת, יהודית-ערבית, בעלת חשיבות אסטרטגית עבור השלטון הבריטי, שתרמה רבות להתפתחותה המהירה של העיר בתקופת המנדט. העיר אופיינה באורח חיים חילוני-פועל-עירוני של אוכלוסייה יהודית-ערבית מעורבת.<sup>124</sup> שיטת הטיפול באשפה ביפו דמתה לזו של תל אביב, אולם האשפה הובלה למזבלה נפרדת, שתיאורה תואם לאתר הבאסה (כיום אצטדיון בלומפילד וסביבותיו), שהיה מועד להצפות בימי גשם.<sup>125</sup> האשפה הובלה מהעיר לאתר הפסולת בעגלות רתומות לחמורים וסוסים, במשאיות, והחל במארס 1933 גם במכונית זבל. שלא כמו בתל אביב, מרבית אשפת יפו נמכרה כדשן אורגני לחקלאים שעשו שימוש בשיטות דישון מסורתיות באמצעות פסולת גולמית. לשם דוגמה, בשנת 1933 מכרה עיריית יפו לחקלאים אשפה בנפח של כ-18,000 משאיות ועגלות.<sup>126</sup> דבר זה מנע מאתר הפסולת של יפו לצמוח לממדי האתר של תל אביב. העובדה שאשפת יפו נמכרה לחקלאים אינה צריכה להפתיע, שכן השימוש באשפה כחומר דשן חקלאי היה נהוג בקרב החקלאים הערבים בארץ. לשם דוגמה, במחוז הגליל מכרו כמה עיריות את אשפתן לקבלנים כזבל אורגני בהתאם לנגישות העיר לשטחים החקלאיים ולעלויות ההובלה.<sup>127</sup> תופעה זו הייתה מוכרת גם בערים ערביות גדולות שהיו מוקפות בשטחים חקלאיים, כמו אלכסנדריה שבמצרים, שם נאספה האשפה ושימשה בצורתה הגולמית לדישון מטעי בננות וגידולי ירקות.<sup>128</sup> הרשויות העירוניות הערביות היו מורגלות במכירת האשפה לחקלאים כאמצעי הכנסה וכפתרון לסילוק הפסולת מהעיר. לעומתן, עיריית תל אביב העדיפה לקוחות מוסדיים שיקנו כמויות אשפה גדולות בחוזה שנתי. עם זאת, אף שחלק מאשפת העיר יפו נמכרה בצורתה הגולמית לדישון חקלאי, חלק ניכר ממנה נערם במזבלה של יפו, שגדלה עם צמיחת העיר. באמצע שנות השלושים העריכו במחוז הדרום שיפו תיאלץ להתמודד עם בעיה דומה לזו של תל אביב בטיפול באשפתה.<sup>129</sup>

123 גרעון ביגר, מושבת כתר או בית לאומי, ירושלים 1983, עמ' 160-170 (להלן: ביגר, מושבת כתר או בית לאומי); Roza I. M. El-Eini, *Mandated Landscape: British Imperial Rule in Palestine, 1929-1948*, London 2006, pp. 88-104

124 Jacob Norris, *Land of Progress: Palestine in the Age of Colonial Development, 1905-1948*, Oxford 2013, pp. 99-138

125 מכתב ראש מחלקת החקלאות במחוז הדרום למנהל מחלקת החקלאות, 14.1.1937, א"מ, תיק מ-635/22.

126 מכירת אשפה בשנת 1933 בעיריית יפו, שם, תיק מ-635/22; הטיפול בפסולת ערים, ללא תאריך, שם.

127 מכתב מושל מחוז הצפון למזכיר הממשלה, אוקטובר 1946, שם, תיק מ-5082/8.

128 אפשרויות להכנת דשן אורגני מאשפה ופסולת רחוב במצרים, אפריל 1931, שם, תיק מ-635/22.

129 מכתב ראש מחלקת החקלאות במחוז הדרום למנהל מחלקת החקלאות, 14.1.1937, שם.

מסיבה זו עסקו בעיריית יפו בשאלה כיצד להתמודד עם הפסולת בעיר הגדלה. ההתלבטות הייתה זהה לזו של תל אביב: איזו שיטה עדיפה, שריפה או הפיכה לדשן אורגני? לשם כך המפקח הסניטרי של יפו, הבריטי קפטן ג' סקוט (Scott), יצר קשר בראשית שנת 1934 עם החברה הבריטית לייצור תנורי שריפה Heenan & Froude, שגם תל אביב עמדה עמה בקשר. נוסף על כך איתרו בעיריית יפו שטח להקמת מכון טיפול באשפה ליד בית המטבחיים העירוני, שהיה מצוי כשני קילומטרים מיפו ובקרבה לאתר הפסולת מקווה ישראל. בשנה זו נסע קפטן סקוט לקפריסין כדי לבקר במכון העירוני של ניקוסיה להפקת דשן אורגני חקלאי מאשפת העיר.<sup>130</sup> לאור התרשמותו מכישלון המפעל בניקוסיה, בחר סקוט בשיטה שבה נופתה האשפה האורגנית מן הפסולת ושריפת יתר האשפה.<sup>131</sup> נראה שכדומה לתל אביב אף אחד מפתרונות אלה לא יושם ביפו, ככל הנראה משיקולים כלכליים. הטיפול בפסולת בירושלים היה שונה. מראשית ימי הממשל הצבאי בירושלים, ולאור חשיבות העיר בעיני השלטון הבריטי, הושם דגש על שיקום ושיפור פני העיר. מעורבות זו בלטה בירושלים תחת המושל רונלד סטורס (Storrs), בשונה מיפו ותל אביב, שעיריותיהן ניהלו בשנות העשרים את הטיפול בפסולת לפי שיקול דעתן. אחת הפעולות לשיפור התנאים הסניטריים בירושלים שנעשו בימי הממשל הצבאי, הייתה בניית מערכת ביוב לשכונות הצפוניות שהובילה את השפכים לוואדי ג'וז.<sup>132</sup> בקצה מערכת הביוב הוקם מכון לטיהור בסיסי של מי ביוב ולצדו נבנתה בראשית שנות העשרים משריפה פשוטה לאשפת העיר (איור 5).<sup>133</sup> ככל הנראה השיטה לשריפת הפסולת נבחרה בירושלים בהשפעת הרעיון הסניטרי, במטרה לחסל מפגעים העלולים להזיק לבריאות הציבור בעיר. שיטת שריפת הפסולת שימשה את עיריית ירושלים כל תקופת המנדט,<sup>134</sup> והוכרה בידי הממשלה כדרך היעילה ביותר לטיפול באשפת העיר. הכרה זו ניתנה לאחר שבשנת 1935 נערך בירושלים, בהנחיית מחלקת הבריאות הממשלתית, ניסוי בהפקת זבל אורגני מאשפת העיר כמענה לצורך החקלאי הגובר בדשן.<sup>135</sup> אולם ניסוי זה לא עלה יפה, והוא נפסק.<sup>136</sup>

130 מכתב המפקח הסניטרי בעיריית יפו למנהל מחלקת החקלאות במחוז יפו, 3.1.1934, א"מ, תיק מ-635/22; מכתב מנהל מחלקת החקלאות למחלקת החקלאות בניקוסיה, 23.1.1934, שם, שם.  
 131 מכתב ראש מחלקת החקלאות במחוז הדרום למנהל מחלקת החקלאות, 14.1.1937, שם.  
 132 ביגר, מושבת כתר או בית לאומי, עמ' 157-159.  
 133 משריפת האשפה של ירושלים מאחורי הר הזיתים 1925, א"מ, תיק טס-218-3032; מתקן לאשפה בוואדי ג'וז בירושלים, 1925, תיק 3032-223.  
 134 מכתב גרין ושות' לעיריית ירושלים, 18.10.1946, שם, תיק מ-5082/8.  
 135 מכתב מזכיר הממשלה למושל מחוז הדרום, 8.2.1936, א"מ, תיק מ-211/6.  
 136 מכתב המפקח הסניטרי בעיריית ירושלים לראש עיריית ירושלים, 3.6.1937, שם, תיק מ-635/22.



איור 5: מתקן פינוי ושריפת אשפה בוואדי ג'וז בירושלים, 1925<sup>137</sup>  
צלם לא ידוע. באדיבות ארכיון המדינה

בחיפה נקטו שיטה מעורבת לטיפול בפסולת. באמצע שנות השלושים הובאה לעיר שיטת השריפה הירושלמית, והעירייה הקימה מחוץ לעיר מכון שריפת אשפה שנחשב למתקדם מזה שבירושלים.<sup>138</sup> עם זאת נראה שמכון זה לא הספיק כדי לטפל בכמויות האשפה הגדולות בחיפה המתפתחת, ובמקביל נמשכה בחיפה שיטת ערימת האשפה וכיסויה באדמה.<sup>139</sup> בשנת 1943 הוקם בחיפה מפעל מודרני ראשון מסוגו בארץ להפקת דשן מאשפה על ידי חברת 'מפעלי תעשייה א"י בע"מ'. תוצרת המפעל נמכרה בקיץ לקיבוצי עמק הירדן ובחורף לפרדסנים. הנהלת המפעל טענה באוזני מזכיר הממשלה שאיגוד הפרדסנים דרש 15,000 טון דשנים כימיים, אולם הממשלה אישרה לספק רק 1,000 טון, כנראה בגלל הצורך בחומרים כימיים לשימוש צבאי בזמן המלחמה. נתון זה הדגיש את הצורך בדשן אורגני שעמד ברקע בקשת החברה לרכז את הפקת הדשן האורגני מאשפת כל ערי הארץ והכפרים הגדולים שבה.<sup>140</sup> בקשה זו סורבה בהמלצת מנהל מחלקת החקלאות הממשלתית מאפריל 1944 שהתנגד ליצור בארץ מונופול בנושא; תחת זאת המליץ שכל עירייה תקים מפעל לניצול אשפתה.<sup>141</sup> בכך הממשלה, שהייתה מעוניינת בהפקת דשן, מנעה יוזמה פרטית

137 משריפת האשפה של ירושלים מאחורי הר הזיתים 1925, שם, תיק טס-218-3032.

138 מכתב מזכיר הממשלה למושל מחוז הדרום, 22.4.1937, שם, תיק מ-211/6.

139 מכתב ראש המועצה העירונית הממשלתית בארץ ישראל ג' ובסטר לחברי המועצה, 21.10.1946, שם, תיק מ-5082/8.

140 מכתב מפעלי תעשייה א"י בע"מ למזכיר הממשלה, 5.3.1944, שם, תיק מ-5082/12.

141 מכתב מנהל מחלקת החקלאות למזכיר הממשלה, 14.4.1944, שם.

שביקשה לממש זאת מתוך עיקרון כלכלי של חשש מתלות במפעל אחד, רצון בתחרות ושמירת הטיפול בפסולת בידי העיריות.

במחצית השנייה של שנות הארבעים, לאחר הצלחת מפעל הפקת הדשן האורגני בשיטת בוג'אנו-פיקו בכיירות, החלה בעלת הפטנט של השיטה בארץ, חברת 'גרין', לפעול בנושא. לאחר מגעים בשנים 1946-1947, הייתה החברה קרובה לחתום על הסכם עם עיריית חיפה לבניית מפעל בעיר. אולם מלחמת העצמאות קטעה את העיסוק בנושא זה.<sup>142</sup> במקביל לכך פנתה החברה גם לעיריית ירושלים בהצעה לבנות עבורה מכון חדש לשריפת פסולת ולשלם עבור תחזוקתו, תמורת קבלת קרקע עבור מפעל הקומפוסט והובלת הפסולת אליו על ידי העירייה בטרם שריפתה. עיריית ירושלים, מצדה, דרשה תשלום עבור כל טון אשפה, אך החברה ביטלה דרישה זאת לאור עלויות הובלת הדשן האורגני מירושלים לחקלאים, דבר שהפך מפעל זה ללא כדאי כלכלית. כפתרון הציעה החברה שתקים תחת הנהלה אחת וצוות מומחים אחד שלושה מפעלים בירושלים, בתל אביב ובחיפה, דבר שיהפוך פרויקט זה לכדאי כלכלית.<sup>143</sup> הצעה זו לא יושמה, ככל הנראה מסיבות דומות לדחיית ההצעה הדומה של 'מפעלי תעשייה א"י בע"מ' בחיפה שקדמה לה.

## סיכום

התמודדות הנהגתה של תל אביב עם הטיפול בפסולת מעידה על יחסה לתוצרי הלוואי העירוניים. יחס זה נבע מהרעיון הסניטרי ודמה לנהוג בערים מערביות אחרות. תפיסה זו תמכה בסילוק מפגעים סניטריים מהעיר כדי למנוע מחלות המועברות על ידי חיידקים בהתאם לתאוריה הבקטריולוגית. הנהגת העיר ראתה את תפקידה בתחום הניקיון והתברואה באיסוף האשפה והרחקתה אל מעבר לגבולות העיר. כיוון שכך שינו אתרי פינוי הפסולת את מקומם שלוש פעמים בתקופת המנדט, בהתאם להתפתחות העיר. תזווה זו מציירת דפוס גאוגרפי של קביעת אתר פינוי הפסולת לצד דרך נוחה לתנועה במקום הקרוב ביותר לעיר, אך מחוץ לגבולותיה.

ניתוח כמויות האשפה שהוצאו מהעיר בתקופת המנדט, מעלה מתאם בין העלייה ברמת החיים, בפרט בשנות השלושים, לבין הצריכה הגוברת שיצרה פסולת רבה יותר. במילים אחרות, אפשר לראות בפסולת את צדו השני של מטבע הצריכה. ככלל, ככל שתל אביב התפתחה דמוגרפית וכלכלית, גדלו בה כמויות האשפה. אולם ברמת הפרט היה מתאם בולט בין התנודות במצב הכלכלי והגאופוליטי בארץ לבין כמות הפסולת לנפש בעיר. בזמני רווחה כלכלית ורגיעה ביטחונית חלה עלייה בכמות הפסולת לנפש, ובעת משבר כלכלי או מלחמה חלה ירידה בכמות הפסולת. כפועל יוצא, אשפת העיר עשויה לשמש את ההיסטוריון כסמן למצב הכלכלי של תושבי העיר, כפי שהדבר נהוג במחקר ארכאולוגי.

142 מכתב מהנדס העיר חיפה לרופא הראשי של מחוז חיפה, 10.4.1950, שם, ג-1930/3.

143 מכתב גרין ושות' לעיריית ירושלים, 18.10.1946, שם, תיק מ-5082/8.

הטיפול המעשי בפסולת העירונית של תל אביב לכל אורך התקופה היה ערימתה באופן הזול והפשוט ביותר. לאור עקרונות הרעיון הסניטרי בחנו בעיר אפשרות לשריפת האשפה, אולם רעיון זה לא מומש בשל עלויות הקמת מכון שריפה מרכזי. מאחר שמרבית האשפה שנאספה בעיר כללה שאריות מזון, ניסתה העירייה להפוך את הפסולת ממטרד למשאב כלכלי. בגישה כלכלית זו החלו משנת 1926 למכור אשפה גולמית מהמזבלה כדשן חקלאי זול לבית הספר החקלאי מקווה ישראל ולחקלאים פרטיים, כפי שהדבר נעשה ביפו השכנה. מאחר שהחקלאים היהודים היו מעוניינים רק בדשן איכותי לדישון שדות ומטעים, לא היה ביקוש לאשפה הגולמית, וניסיון זה הסתיים בכישלון. עם זאת, במעין אינרציה גאוגרפית של קיבוע שימושי קרקע, נותרה המזבלה במקומה שנים רבות לאחר שבית הספר חדל מלהשתמש בה כמקור להפקת דשן, ושימשה את תל אביב כאתר פינוי הפסולת העירוני עד תום תקופת המנדט.

בראשית שנות השלושים, כאשר מזבלת מקווה ישראל גדלה והפכה למפגע של ממש בסמוך לכביש הראשי, גברו גם הביקורת והחשש מסכנה בריאותית לציבור. עצם קיום המזבלה הפתוחה סתר את הרעיון הסניטרי שלאורו פעלה הנהגת תל אביב. אפשר להסביר סתירה זו במחויבותה של הנהגת העיר לטיפול בבעיות סניטריות בגבולות העיר בלבד. דהיינו, הנהגת העיר ראתה עצמה מחויבת לעקרונות הרעיון הסניטרי כלפי תושבי העיר, ללא התחשבות אזורית רחבה. מחויבות זו תמה עם סילוק הפסולת משטח העיר. למעשה, מאמצע שנות השלושים, העיסוק העירוני בחיפוש אחר דרכים חלופיות לטיפול בפסולת הושפע בעיקר מלחץ של הממשלה, והדיון על דרכי הטיפול בפסולת העירונית מעיד על יחסי הכוח בין העירייה לממשלה. ככל שגברה מעורבות הממשל הבריטי בסוגיית הטיפול בפסולת, כך משכה העירייה את ידה מהנושא והפכה לשחקן משני בקביעת מדיניות הטיפול באשפת העיר.

ברמת הממשלה והמחוז השיקולים בנושא היו דומים לשיקולי העירייה, ובראשם השיקול הסניטרי-בקטריולוגי. אולם מחויבותם הייתה אזורית כללית ולא עירונית מקומית. משום כך רופא המחוז ומושל המחוז היו אלה שהעלו לסדר היום הממשלתי והעירוני את הצורך בסילוק המפגע הסניטרי של המזבלה. לשם מציאת פתרון להתמודדות עם פסולת עירונית רבה, רתם הממשל הבריטי ידע אימפריאלי בנושא, כגון הניסיון לטיפול בפסולת בבריטניה, בסואץ ובניקוסיה. לאחר שהמזבלה העירונית זוהתה באמצע שנות השלושים כמטרד סביבתי ובריאותי אזורי, החלה פקידות הממשל למלא תפקיד פעיל בקביעת מדיניות הטיפול בפסולת העירונית ומקור ידע וסמכות בנושא. לאור העלויות הגבוהות של הקמת מתקן שריפת פסולת עירוני או מתקן הפקת דשן, עיריית תל אביב נזקקה לסיוע כלכלי של הממשלה. אולם נראה שהממשלה הייתה נכונה יותר לתת מעטפת ייעוץ מאשר תמיכה כספית. המעורבות הממשלתית בנושא והצורך באישור מחלקת הבריאות לבניית מתקן לטיפול בפסולת עירונית, הביאו לתלות של העירייה בשלטון המרכזי. לפיכך היעדר

מדיניות ממשלתית אחידה ואי הסכמות בין מחלקות הבריאות והחקלאות, הביאו לעיכוב ביישום תכניות הטיפול בפסולת העירונית.

מעורבות ממשלת ארץ ישראל במציאת פתרון חלופי למזבלה הפתוחה קידמה את הטיפול בנושא ובו בזמן הביאה לעיכוב יישום הפתרונות שהוצעו. מצד אחד רחפו נציגי הממשלה למציאת פתרון מתקדם לטיפול בפסולת, ושיתפו את ההנהגות המקומיות במיטב הידע של התקופה. מצד שני הממשלה לא מימנה את הפרויקט באופן מלא או חלקי וחתרה למציאת פתרון אופטימלי לבעיה מבחינה סניטרית וכלכלית כאחת. בררנות הממשלה הגיעה עד כדי הכשלת יוזמות פרטיות לבניית מפעלי קומפוסט שלא תאמו את תפיסת עולמה הכלכלית, ושעוררו חשש מיצירת מונופול פרטי בתחום יצירת הקומפוסט, שייצור תלות של העיריות ושל החקלאים. הקמת מפעל הקומפוסט הגדול בחיפה בראשית שנות החמישים בידי מדינת ישראל מעידה שהפתרון הסביבתי המעשי לא היה בסמכותה של עירייה זו או אחרת, ונדרשה עבודה התגייסות ממשלתית מלאה, שלא הייתה בימי המנדט הבריטי. פן נוסף העולה ממעורבות הממשלה בנושא הפסולת העירונית הוא שבדומה לתחומי החינוך והבריאות, שבהם לא הצליחה הממשלה ליצור שיתוף פעולה ממשי בין האוכלוסייה היהודית לזו הערבית,<sup>144</sup> כך היה גם בתחום הטיפול בפסולת. מצב זה יצר את 'הלאמת המזבלה' של תל אביב בימי המרד הערבי, במהלכו הפכו המזבלה לצד כביש יפירושלים ומשאיות האשפה למטרה עבור הערבים. המזבלה הוקפה בגדרות, במגדלים ובזרקורים והוצבו בה נוטרים חמושים, משל הייתה 'מאחז יהודי'. קיום שתי המזבלות, של תל אביב ושל יפו, במקווה ישראל ובבאסה בהתאמה, במרחק של כשני קילומטרים בלבד זו מזו, היו, במונח מסוים, בבחינת 'שתי מזבלות לשני עמים'.

לסיום, בתקופת המנדט אפשר לזהות את ראשית הצטברות האשפה כמפגע סביבתי בקנה מידה אזורי. בו בזמן, עם היווצרות המפגע החל גם המאמץ לטיפול מתקדם בו ביוזמת הרשויות וביוזמה פרטית. במשך כל התקופה גבר העיקרון הכלכלי על תפיסת הרעיון הסניטרי אצל מקבלי ההחלטות בעיריית תל אביב ובממשל הבריטי. לפיכך לא יושמו התכניות המגוונות שהוצעו לשריפת האשפה או להפקת דשן מפסולת העיר, ולמעשה בפועל לא חל שינוי משמעותי בדרך הטיפול באשפתה של תל אביב. עם זאת, אפשר לזהות גם הצלחות בתחום הטיפול בפסולת, כגון מחזור הנייר והקמת מפעלי ייצור קרטון ממוחזר ששווק לשוק המקומי. עצם קיום הדיון על הדרכים השונות לטיפול בפסולת בעיריית תל אביב ובמחלקות השונות של ממשלת המנדט, לצד איסוף המידע והניסיונות השונים ליישום פתרונות חלופיים, תרמו לצבירת הידע בדרכים לטיפול מתקדם בפסולת עירונית, וסייעו ביישוםם לאחר הקמתה של מדינת ישראל.