



# דור שבו

פרשת בשלח, תש"פ, מספר 1355

## מים מתוקים מתוך מלוחין

משה סינאוני

אין מלאך אלוקים בכל מקום אלא דין. מלמד שהיו ישראל נתונים בדין באותה שעה אם להינצל או להיאבד עם המצרים.

ואז נגזר הדין במרום לזכות. משה קיבל את ההוראה מה': "מֵה תִצְעַק אֵלַי דְּבַר אֶל בְּנֵי יִשְׂרָאֵל, וַיִּסְעוּ. וְאַתָּה הָרַם אֶת מִטְּךָ וַנִּטָּה אֶת יָדְךָ עַל הַיָּם וּבִקְעָהוּ וַיָּבֹאוּ בְנֵי יִשְׂרָאֵל בְּתוֹךְ הַיָּם בַּיַּבֶּשָׁה" (שמ' יד: טו-טז).

עד כאן תיאור הדרמה העולה מקריאה מעמיקה של הפסוקים ומעיון במפרשים. ועתה אעבור לנושא שבכותרת רשימה זו, הקשור בסיום שבעת הימים, לאחר קריעת ים סוף. נתקלתי לראשונה בביטוי "מים מתוקים מתוך מלוחים" בספר "מנורת המאור" לרבינו יצחק אבוהב, בפרק קמ"ב, שעניינו קריעת ים-סוף, שנוהגים לקרוא בבתי הכנסת של התימנים בשביעי של פסח, אחרי תפילת מוסף. בפרק זה מובא מדרש תנחומא על הפסוק האחרון דלעיל "וְאַתָּה הָרַם אֶת מִטְּךָ..." (פרשת בשלח סימן י'), בהסתמכו על פסוקים בתנ"ך.

**עשרה נסים נעשו להם על הים:**

**נבקע להם הים ונבקע כמין כפה, שנאמר:**

"נִקְבְּתָ בַמַּיִם רֹאשׁ פָּרְזוֹ" וגו' (חב' ג: יד).

**ונחלק לשנים עשר שבילים, שנאמר:** "וַנִּטָּה אֶת יָדְךָ עַל הַיָּם וּבִקְעָהוּ" (שמ' יד: טז).

**ונעשה יבשה, שנאמר:** "וַיָּבֹאוּ בְנֵי יִשְׂרָאֵל הַלְכוּ בַיַּבֶּשָׁה" (שמ' יד: כט)

**ונעשו כמין טיט, שנאמר:** "דָּרַכְתָּ בַיָּם סוּסֶיךָ חֲמֹר מַיִם רַבִּים" (חב' ג: טו).

**ונעשו המים פרורים, שנאמר:** "אַתָּה פּוֹרְרָת בְּעֶזְרֶיךָ יָם" (תה' עד: ג).

**ונעשו סלעים סלעים, שנאמר:** "שִׁבְרָתָ רֵאשִׁי תַנְיִינִים עַל הַמַּיִם" (שם).

**ונעשו גזרים, שנאמר:** "לִגְזֵר יָם סוּף לִגְזָרִים" (תה' קלו: ג).

**ונעשו ערמות ערמות, שנאמר:** "וּבְרוּחַ אֲפִיךָ נִעְרְמוּ מַיִם" (שמ' טו: ח).

**ונעשו כמו נד, שנאמר:** "נִצְבּוּ כְמוֹ נֵד" (שם).

**ויצאו להם כדי מים מתוקין מתוך מלוחין.**

בפרשה הקודמת קראנו על יציאת מצרים. אחרי מכת בכורות, פרעה מגרש את בני ישראל והם יוצאים ממצרים ככתוב: "וַיִּסְעוּ בְנֵי יִשְׂרָאֵל מֵרַעְמֵסֶס סִפְתָּה" (שמ' יב: לז). אמנם פרעה שלח את בני ישראל מארצו, אולם כבר אחרי שלושה ימים הוא הצטער על כך, אסר את רכבו ופרשיו ורדף אחרי העם.

בפרשה זו ניתק עם ישראל מהמצרים ומפרעה סופית, בדרמה שנמשכה שבעה ימים ושבעה לילות וידעה עליות ומורדות; מחדוות היציאה מעבדות "וּבְנֵי יִשְׂרָאֵל יִצְאִים בְּיַד רַמָּה" (שמ' יד: ח) דרך השפל העמוק והחרדה שאחזה בעם על ים סוף, כשפרעה וחילו השיגו אותם כמעט. הם הגיעו למצב של ייאוש ופנו למשה בטרוניה: "הַמִּבְלִי אֵין קְבָרִים בְּמִצְרַיִם לְקַחְתָּנוּ לָמוֹת בְּמִדְבָּר. מֵה זֹאת עֲשִׂיתָ לָנוּ לְהוֹצִיאָנוּ מִמִּצְרַיִם" (שמ' יד: יא). משה הרגיע את העם בהבטחה לישועת ה': "אַל תִּירָאוּ הַתִּיַצְבוּ וַרְאוּ אֶת יְשׁוּעַת ה', אֲשֶׁר יַעֲשֶׂה לָכֶם הַיּוֹם כִּי אֲשֶׁר רְאִיתֶם אֶת מִצְרַיִם הַיּוֹם לֹא תִסְפוּ לְרַאֲתָם עוֹד עַד עוֹלָם" (שם: יג).

בשלב הזה התחולל שידוד מערכות, כפי שהכתוב מתאר: "וַיִּסַּע מִלֶּאֶךָ הָאֵל-לֵהִים הַהֲלֹךְ לִפְנֵי מַחְנֵה יִשְׂרָאֵל וַיִּלְךְ מֵאַחֲרֵיהֶם, וַיִּסַּע עֲמוּד הָעֲנָן מִפְּנֵיהֶם וַיַּעֲמֵד מֵאַחֲרֵיהֶם. וַיָּבֹאוּ בֵּין מַחְנֵה מִצְרַיִם וּבֵין מַחְנֵה יִשְׂרָאֵל, וַיְהִי הָעֲנָן וְהַחֲשָׁךְ וַיִּאָּר אֶת הַלַּיְלָה, וְלֹא קָרַב זֶה אֶל זֶה כָּל הַלַּיְלָה" (שמ' יד: יט-כ).

עמוד הענן ועמוד האש הפרידו בין ישראל למצרים, כדי להאיר לישראל ולהחשיך למצרים ולמנוע מהם מלהתקרב למחנה ישראל.

במקביל, באותו הזמן, התנהל דיון גורלי בבית דין של מעלה. רש"י אומר על הפסוק "וַיִּסַּע מִלֶּאֶךָ הָאֵל-לֵהִים":

\* פרופ' משה סינאוני, הפקולטה להנדסה, אוניברסיטת בר אילן.

שהצליח להחדיר בישראל את הרעיון שמי הים יכולים להפוך למקור מים חיים, ובכך קידם את המחקר והפיתוח בנושא זה בארץ ובעולם.

שיטת ההתפלה של זרחין מבוססת על קירור מי הים המלוחים, עד שקרח מתגבש מתוך התמיסה. בתהליך ההקפאה מסתדרות מולקולות המים במבנה גבישי מסודר שאינו מותר מקום למלחים, והקרח הנוצר חופשי מהם, שכן הם נשארים בתמיסת האם. בשיטה זו מזקקים חומרים (בעיקר מוליכים למחצה) מאי-נקיונות, והיא נקראת במדע החומרים zone refining.

כאמור, השיטה בהקפאה נזנחה בסופו של דבר, בשל הקשיים הטכניים הרבים שהיו כרוכים ביישומה. אולם במקומה פותחו שיטות אחרות, יעילות, זולות וכדאיות יותר מבחינה כלכלית. שיטות אלו מבוססות על אוסמוזה הפוכה, שבה מעבירים את המים דרך ממברנות המאפשרות מעבר מים בלבד ומונעות מעבר מלחים. כיום, התפלת מי ים נפוצה בארץ, וישראל היא מהמובילות בעולם בפיתוח שיטות להתפלת מי ים ויישומן.

בישראל של היום, כ-35% מתצרוכת המים הכללית באה ממתקני ההתפלה של מי-ים. בשנים האחרונות ישראל סובלת מבצורת כרונית, אבל אנו כמעט ולא חשים בכך, כי יש לנו מים מהים. למרות זאת, אנו מתפללים לה' שיפתח לנו את "אוצרו הטוב את השמים" ונזכה לשפע גשמי ברכה אכי"ר.

וקפאו המים ונעשו ככלי זכוכית, שנאמר: "קפאו תהמת" (שם).

המדרש מביא כאן לראשונה את הרעיון של התפלת מי ים ע"י הקפאה, ובני ישראל זכו לשתותם לראשונה על ים סוף לפני כ-3,000 שנה. כמו שנאמר "דלית לך מילתא דלא רמיזא באורייתא".

אלכסנדר זרחין, שלדעתי הכיר את המדרש הזה (הוא גדל כשומר מצוות), התחיל להתעניין בהתפלת מים בהקפאה ועסק בזה ברוסיה. סימוכין להתפלת מי ים ע"י הקפאה הוא קיבל מחוקר הקוטב הצפוני הרוסי, איוואן פאפאנין, במסיבת עיתונאים שערך בשובו ממסע לקוטב הצפוני בשנת 1931. מנהג היה במסיבות כאלה, שהציבור הרחב שנכח במקום הורשה לשלוח שאלות ליושבים על הבמה. ואכן, זרחין שלח פתק קטן לפאפאנין ובו שאלה בת שלוש מילים: "מהיכן שתיתם מים". פאפנין ענה לו על גב הפתק במילה אחת: "מהקרח". הייתה זו לזרחין הוכחת היתכנות מעשית על תקפות השיטה.


אלכסנדר זרחין, מהנדס התפלה שעלה מרוסיה לישראל בשנת 1947, היה חלוץ "ממתיקי המים" בישראל. זרחין הוא אבי שיטת ההקפאה בווקום להתפלת מי-ים, ובשנות השישים בנתה חברת "הנדסת התפלה" את המתקן הראשון באילת. המתקן מבוסס על שיטה זו, והוא סיפק מי שתיה לעיר. מאוחר יותר נסגר המתקן ופורק, מפני שפותחו שיטות פשוטות וזולות יותר להתפלת מי-ים. אולם זכותו של זרחין תעמוד לו כמהפכן וחלוץ,

הדף השבועי מופץ בסיוע קרן הנשיא לתורה ולמדע, ומופיע גם באתר המידע של אוניברסיטת בר-אילן בכתובת:

<http://www1.biu.ac.il/parasha2>

כתובת דוא"ל של הדף: [dafshv@mail.biu.ac.il](mailto:dafshv@mail.biu.ac.il)

ניתן לפנות לכתובת זו ולקבל את הדף מדי שבוע בדוא"ל.

הדף השבועי - אוניברסיטת בר אילן 

יש לשמור על קדושת העלון

עורך: ד"ר צבי שמעון  
עורכת לשון: רחל הכהן שיף