

## מקווה ריין - חימצון מתקדם

מה עושה ה'חמצון מתקדם' \* 1 הדיון אמור להיות בתפיסה הלכתית ולא בהיבט המולקולרי 1 \* למה חששו 1 \* סיכום מסקנות המאמר 2 \* הרכב מולקולות מים 2 \* מבנה האטומים, ומטענם החשמלי 2 \* 2 \* הידרוקסיד והידרוניום 2 \* כיצד כלור מחטא מים 3 \* תהליך החיטוי בכלור ממשך זמן נוסף 3 \* תהליך החיטוי ב'חימצון מתקדם' 3 \* ה'חסרונות' שטענו נגד ה'חמצון מתקדם' 4 \* כמות המים שמשתנה היא מזערית 5 \* כיצד מוכח שמדובר בכמות מזערית 5 \* ביסוס מספרי 6 \* השקה ל'מים החדשים' 7 \* הפיכת המים למי חמצן 7 \* לסיכום 7 \* היתרון הבריאותי ב'חימצון מתקדם' 8 \* חשיבות נקיון המקוואות 8 \* הנידונים ההלכתיים 8 \* חדש אסור מן התורה 9 \* החשש ממכשולות עתידיים 9 \* החשש מטבילה במקווה מבעבעת 10 \* החשש ממיצוט שיעור ההשקה 10 \* החשש מזחילה מחמת תנועת המים במקווה 11 \* החשש מהצינורית הפתוחה 11 \* החשש ממכשיר איסוף הפסולת 12

### מה עושה ה'חמצון מתקדם': שיטת חיטוי מתקדמת למי בריכות



ומקוואות היא באמצעות מכשיר "מקווה ריין", שעקרון פעולתו הוא "חמצון מתקדם", כלומר שחרור בועות גז לתוך המים, ובכך נוצרים רדיקלים, כלומר אטומים ומולקולות מסוימים במצב שאינו יציב כימית, שמסוגלים להשתתף בקלות בתגובות כימיות מהירות; מאחר ויש בכוחם לפרק במהירות חומר אורגני מומס, כגון חיידקים וירוסים [כולל וירוס הקורונה!], ועוד - לכן הם משפרים את איכות וצלילות מי המקווה מאחר ומפרקים את המזהמים. המכשיר נמצא מחוץ למקווה, וממנו יוצאת צינורית פלסטיק בקוטר שמונה מ"מ לתוך המקווה, וכשהמכשיר מופעל מוזרם גז דרך הצינורית, ונובע בתוך המקווה כבועיות אויר קטנות.

### הדיון אמור להיות בתפיסה הלכתית ולא בהיבט המולקולרי: לפני תחילת הדיון בכשרות

המקווה לאחר השימוש במכשיר זה, יש לזכור שאנו עוסקים בעיקר בדיון תורני, ולא כימי; **בתפיסת העולם התורני לא מתייחסים לדברים אלו כפי התפיסה המולקולרית, אלא רק לאיך שהדברים נתפסים אצלנו בחושים; וממילא מאחר ובמים אלו לא ניכר שום שינוי, מים היו ומים נשארו - הרי שהשינוי במטען החשמלי שנעשה למשך מיליונית שניה בחלקיקים בכמות זעומה של אחד מחמשה מיליון - אין לו שום משמעות תורנית!** הכנסת המבט המדעי לביהמ"ד כתחליף למבט התורני היא מסוכנת, ובפרט בנושאים אלו שלרוב רובם של הת"ח אין שום מושג בהם, ואין להם שום יכולת לבדוק את הדברים, ואף לא להבינם בלי לימוד מעמיק ויסודי, וזה פתח להמצאת סברות וחומרות ללא שום בסיס. אמנם את המציאות צריך להבין, ולכן נכתב מאמר זה, אבל עדיין המבט צריך להיות תורני ולא מולקולרי.

### למה חששו: יש שחששו שבתהליך זה מי המקווה משתנים להיות חומר אחר, וממילא כבר לא

תחשב כמקווה העשויה ממים; ועוד חששו שתוצר התהליך יחזור לתכונות מים, ויחשב 'מים חדשים' מעשה ידי אדם, שפסולים למקוואות, ומדמים זאת לסוגיא של נתן סאה ונטל סאה (זבחים כ"ב.), שבהחלפת המים מעט מעט למי פירות המקווה נפסלת, כשכבר יש בה רוב מי פירות.

## סיכום מסקנות המאמר: אמנם, בנדו"ד אין כלל חשש מכמה טעמים, כפי שיבואר, וגם ה'שינוי'

שנוצר כאן במים הוא הרבה פחות מאשר מה שנוצר בשימוש המקובל לחיטוי המים בכלור [הכלור משנה את המולקולות המפורקות לחומצה היפו-כלורית - וה'מקווה ריין' רק מבטל את המטען החשמלי שנמצא בקליפה החיצונית של המולקולות המפורקות, ולא משנה את המבנה שלהן], וגם אם נחשוב שזה נחשב שהמים נהפכו למשהו אחר ושוב יחזרו להיות 'מים חדשים' שאינם כשרים למקוואות - הרי זה חשש לא מציאותי, מאחר וכדי לייצר גרם אחד של 'מים חדשים' באמצעות שיטה זו - נצרכת כשנה וחצי של עבודה רציפה של המכשיר..., ונבאר את היסודות:

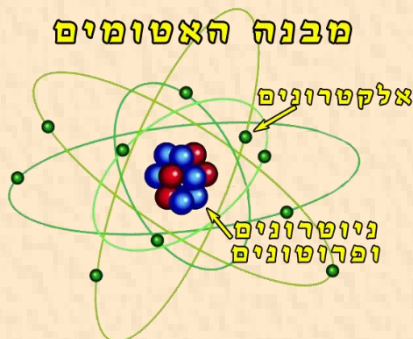
## הרכב מולקולת מים: היחידה הבסיסית [=מולקולה] של מים מורכבת משני מיני אטומים של מימן

שהתחברו לאטום אחד של חמצן [אטום הוא היחידה בסיסית של חומרי היסוד; ישנם 118 סוגים של אטומים, שמהווים את הבסיס לכל החומרים המצויים, המורכבים מהרכב מסוימת של אטומים שונים], ונוהגים לסמן זאת כ- $H_2O$  [כלומר שני אטומים של מימן Hydrogen, ואחד של חמצן Oxygen]; בד"כ מולקולת המים היא יציבה ביותר, ולא מתפרקת בתנאים רגילים; המולקולות הן כה קטנות, כך שיש מספר עצום של מולקולות מים בכל סמ"ק - כ-33 אלף מיליארד מיליארדי מולקולות  $[3.343 \times 10^{22}]$ .



## מבנה האטומים, ומטענם החשמלי: כל אטום מורכב

מיחידות בסיסיות זהות, והאטומים נפרדים זה מזה במספר אותן יחידות; בכל גרעיני האטומים יש נייטרונים ופרוטונים, וסביבם מקיפים האלקטרונים במהירות אדירה, אך פחותה ממהירות האור; לפרוטונים מטען חשמלי חיובי, ולאלקטרונים - שלילי; מאחר ומספר הפרוטונים והאלקטרונים שווה - לכן מטענו החשמלי הכללי של האטום הוא אפס; אמנם, לעתים מספר הפרוטונים לא זהה למספר האלקטרונים, ואז לאטום יש מטען חשמלי חיובי או שלילי, וזה הקרוי 'יון' [=נע', ביוניות] חיובי או שלילי.



## מולקולת ההידרוקסיד



## הידרוקסיד והידרוניום: בכל מאגר מים יש באופן טבעי כמות

מזערית של מולקולות במצב מפורק, שנושאות מטען חשמלי מסויים: שתי מולקולות של מים התפרקו, ומארבעת אטומי המימן ושני אטומי החמצן נוצר 'הידרוקסיד' המכיל אטום אחד של חמצן שהתחבר עם אטום אחד של מימן  $HO^-$ , ונושא מטען חשמלי שלילי, ו'הידרוניום' המכיל אטום אחד של חמצן שהתחבר עם שלשה אטומי מימן  $H_3O^+$ , ונושא מטען חשמלי חיובי; כשכמות שני הסוגים זהה - המים לא חומציים ולא בסיסיים [זהה המכונה  $pH=7$ , שלאחת הגישות - הוא מדד לריכוז יוני ההידרוניום], ואם אינם שווים - הרי שהמים נוטים יותר לכיוון החומצי או הבסיסי. מכל מקום מדובר בכמות מזערית ביותר של מולקולות מפורקות, בערך  $10^{-7}$ , כלומר מולקולה אחת של ההידרוקסיד וכן מולקולה

## מולקולת ההידרוניום



אחת של הידרוניום, מתוך עשר מליון מולקולות מים רגילות. יש להדגיש שתהליך זה של פירוק מים להידרוקסיד והידרוניום, ואח"כ חזרתם להיות מים רגילים הוא תהליך טבעי, וקורה כל הזמן במים באופן טבעי; מעריכים שתהליך ההתפרקות וההתאחות מחדש של מים באופן טבעי עשוי להחליף את המים לגמרי בכחמישים ושמונה יום, ומאחר והתורה הכשירה את המים למקוואות - הרי שהיות המולקולות במצב מפורק לחלקיקי שניה, אינו פוסל את המים למקוואות.

**כיצד כלור מחטא מים:** הוספת הכלור הנהוגה במקוואות גורמת שהכלור יגיב עם ההידרוקסיד



וגם עם ההידרוניום, ותוצאת ההתרכבות תהיה חומצה היפו-כלורית  $HOCL$ , שאורך החיים שלה ארוך יחסית; חומצה היפו-כלורית אינה טעונה במטען חשמלי, ולכן היא יכולה לחדור ללא קושי לתוך קרום התא של חיידקים רבים, שהוא שכבת ההגנה הבסיסית המורכבת ממעטפת שומנית בעלת מטען חשמלי שלילי [וממילא דוחה מטען חשמלי שלילי אחר, אבל מטען אפס חודר אותה בקלות], וכך היא משמידה חלבונים ו- $DNA$ , והורגת את החיידקים.

**תהליך החיטוי בכלור ממשיך זמן נוסף:** מה שכתבתי שריכוז היונים של הידרוקסיד וההידרוניום הוא בערך שנים מתוך עשרה מליון - הוא נכון לכל רגע נתון, אבל מאחר וטבע מולקולות המים הוא להתפרק ליונים אלו כל הזמן, ושוב להתרכב בחזרה להיות מולקולות מים 'רגילות' - ממילא, תהליך התרכבות הכלור עם ההידרוקסיד וההידרוניום קורה שוב ושוב כל זמן שהכלור פעיל; אמנם, יש לדבר גבול עליון, שככל שיש יותר חיבור של החומצה ההיפו-כלורית עם ההידרוקסיד: ה- $PH$  [כלומר רמת החומציות] עולה [כלומר, המים הופכים לפחות חומציים], והתהליך נפסק, אין יותר חיבורי הידרוקסיד עם כלור, ויכולת החיטוי נפסקת, וממילא יצטרפו להוסיף כלור; כך שבפועל במשך הזמן הכלור התרכב עם כמות גדולה יותר של הידרוקסיד והידרוניום, אלא שמאחר וכמות הכלור שמוסיפים למקווה היא מזערית - הרי שמדובר בריכוזים כל כך לא משמעותיים של מים שהתפרקו ליונים, התרכבו עם כלור, והפכו בחזרה למים; מודגש בזה שכל זה תהליך טבעי בכל מים, שיש פירוק מולקולות ליונים והרכבה מחדש, ועדיין מים קרויים 'מים' למרות שעברו פירוק והרכבה מחדש; לומר שמאחר ובאמצע התהליך גם התרכבו עם כלור ו'התגרשו' ממנו משנה את שמם כמים - הוא חשש מעניין שצריך ביסוס, ומ"מ מדובר בריכוז כה זעיר שאין לו שום משמעות הלכתית.

**תהליך החיטוי ב'חימצון מתקדם':** בתהליך ה'חימצון מתקדם' של 'מקווה ריין', מחדירים למי המקווה אויר העשיר בחמצן שהפך למולקולה אקטיבית [כדוגמת חמצן סינגלט], כלומר חמצן שנחסר ממנו אלקטרון אחד ולכן מטענו החשמלי חיובי; אותם המחמצנים שהוכנסו למי המקווה לא יוצרים חומצה חדשה עם ההידרוניום וההידרוקסיד כמו החומצה ההיפו-כלורית הנוצרת בשילוב הידרוניום והידרוקסיד עם כלור. חלק מאותם המחמצנים גם תוקפים ומחסלים בפני עצמם את החיידקים והוורוסים, וחלק מהם מגיבים עם ההידרוקסיד וההידרוניום ליצירת מחמצנים נוספים, בעלי אורך חיים קצר של מיליונית שניה, כגון הידרוקסיל - שבזמן קצר זה מספיק לתקוף את החיידקים והוורוסים, וחוזר למצבם הטבעי; ההידרוקסיל איננו תרכובת חדשה, אלא הוא בדיוק הידרוקסיד



שניטל ממנו המטען החשמלי השלילי  $OH^-$  [ע"י שינוי באלקטרונים הנמצאים בקליפתו החיצונית של ההידרוקסיד - מחמת המגע עם החמצן בעל המטען החיובי שהוכנס למקווה], וכעת מטענו אפס  $OH^0$  למשך כמיליונית שניה - ובשל כך יש לו יכולת חדירה מצוינת לקרומי ההגנה של החיידקים שנושאים מטען חשמלי שלילי, כמש"ל לעיל [ובכך משנה את המבנה של תאי החיידק, ומחסל אותן] - אך לא נוצר כאן חומר חדש.



**ה'חסרונות' שטענו נגד ה'חמצון מתקדם':** אמנם, עדיין יש בתהליך זה חסרון מסוים כלפי השימוש בכלור, שבשימוש בכלור ההידרוקסיד שהפך לחומצה היפו-כלורית לא יחזור להיות מים, ואילו ההידרוקסיד שהגיב עם ה'חמצון מתקדם' וחזר להיות ההידרוקסיד בעל מטען חשמלי שלילי - **צפוי לחזור ולהיות מים**; לאור זאת, היו שחששו שלאחר שההידרוקסיד ששינה הלוך וחזור את מטענו החשמלי יחזור להתחבר עם מימן ויהפוך בחזרה למים, הרי שלא יהיו אלו מים טבעיים, אלא **מין יצירה חדשה**, שאיננה בכלל "אך מעין ובור מקווה מים יהיה טהור", ויש לחשוש שמא 'מים חדשים' אלו יהיו את רוב המקווה, ויפסלוהו מדין "נתן סאה ונטל סאה - כשר עד רובו". כלפי טענה זו יש לפקפק שמא שינוי במטען החשמלי כלל איננו בכלל שינוי במהות הדבר שמחייב להתייחס למים שעתידים להיווצר ממנו כ'מים חדשים', ושמא שינוי שאורך רק כמיליונית שניה לא יכול להיחשב כשינוי, וכך או כך **מדובר בכמות מזערית שאין לה כלל משמעות הלכתית**.

עוד טענות טענו שמא החמצן מפרק מים להידרוקסיד; וכן חששו שמא החמצן שהתפרק מהמולקולה יזדווג עם המימן שבבקטריות - ועי"ז ייווצרו מים חדשים של מימן שמקורן מהבקטריה והחמצן שהתפרק; ובמכתב הוסיפו שגם רכיבי שומן הופכים כך למים חדשים. אלו טענות שאין להן עיגון במציאות: חמצן לא מפרק מים, וכדי לפרק מים למימן וחמצן צריכים או חשמל או חום גבוה; אם במציאות התפרקה בקטריה והפכה לאטומי חמצן ומימן, ואטומים אלו מתרכבים למים - הרי שיש כאן מים שהורכבו באופן טבעי לחלוטין מאטומים, ולמאי נפ"מ שה'חמצון מתקדם' פירק את הבקטריה לאטומיה הבסיסיים - כל עוד הוא לא הרכיב את ה'מים החדשים'; הטענה של פירוק

שומן והפיכתו למים מוזרה, הרי שומן מכיל תרכובות סבוכות של מימן חמצן ופחמן - ומנין דמיון שהזרמת חמצן למקווה תפרק תרכובות סבוכות אלו? כך או כך, **כל ה'פירוקים' ו'התרכובות' הללו לא מעוגנים במציאות, וגם אם היה בזה ממש - הרי שמדובר בכמות מזערית**, שלא יכולה להיות יותר מנפח השומן והבקטריות עצמן, בתוספת מעט חמצן...

עוד יש לדעת שלא כל 'מים חדשים' לא נקראים בשם מים, שלמרות שמפורש במשנה (מכשירין ב' א') שלאדים שהתעבו על כותל אין דין 'מים' 'זיעת בתים בורות שיחין ומערות טהורה', אך האדים שהתעבו בחדר שנמצאת בו בריכת מים כן נחשבים כמים "הבריכה שבבית, הבית מזיע מחמתה - אם טמאה זיעת כל הבית שמחמת הבריכה טמאה", למרות שבינתים המים הפכו לאדים ובודאי שלא היה בכחם לטמא ולהכשיר את הזרעים בהיותם אדים, אך כשחזרו להתעבות - חזרו להחשב כמים, וק"ו **למי המקווה שנותרו בשם 'מים' גם אם עברו איזה תהליך בלתי מורגש של מיליונית שניה** [אם היינו מערבבים מיכל הידרוניום עם מיכל הידרוקסיד ליצירת 'מים חדשים' אולי היה מקום לדמות לזיעת הבתים, אבל כשכל הווייתם בתוך המים - ודאי לא יכול להיות גרוע מזיעת המרחץ, שנחשבת כמים]; ובדומה לזה כתב החזו"א (מקוות תניא י"א) שמעיקר הדין אפשר לעשות מקווה ממים שאובין שהורתחו והתעבו, וסמך על כך למעשה עכ"פ שלא לפסול את מקווה חסרה בג' לוגין ממים אלו.

**כמות המים שמשתנה היא מזערית:** בנוסף למה שבתהליך החמצון של 'חמצון מתקדם' לא נוצר חומר חדש אלא רק משתנה מטענו החשמלי של ההידרוקסיד - תהליך התגובה של החמצן עם ההידרוקסיד אפילו עוד יותר חסר משמעות מאשר בחיטוי בכלור מאחר **ומדובר בכמות מזערית כל כך - שאין לה שום משמעות הלכתית, הרבה פחות מ'נתן טיפה ונטל טיפה'**; כמות ההידרוקסיד שיכולה להגיב עם הכלור ליצירת חומצה היפו-כלורית היא לא יותר מכמות הכלור שהניחו במקווה, כלומר כמה מבחנות שיש בהן נוזל של כלור מדולל בתוך כל המקווה; עוד פחות מכך, **גם החמצן שיכול להגיב עם ההידרוקסיד לא יכול להיות בכמות יותר מאשר הכמות שלו**, כלומר ככמות הבועות שנוצרות במשך הפעלת המכשיר; **ועוד, מתוך כל כמות הגז הזו - הרי רק מעט מהחמצן מגיב עם ההידרוקסיד**, שהרי עיינים רואות שהבועות יוצאות מהמקווה כבועות ולא מתמוססות במי המקווה; ועוד, חלק מחיטוי המקווה הרי נעשה מחמת החמצן עצמו, ללא שהתרכב עם ההידרוקסיד; ועוד, הרי **ריכוז המולקולות של חמצן בגז הוא מאד מועט** [ולכן הוא גז]; הראיה היא שבתהליך החיטוי של 'חמצן מתקדם' רמת החומציות כלל לא עולה, כלומר ה- $pH$  לא משתנה, משא"כ בחיטוי בכלור ה- $pH$  עולה, עד שהכלור כבר לא יעיל. לאור זאת, אין כאן חשש של הפיכת רוב מולקולות 'המים הטבעיים' למשהו אחר [ובזאת התהליך משמעותי עוד פחות מבישום בכלור], וגם היצירה של 'מים חדשים' היא בכמות זעומה ולא משמעותית, **מאחר שנדרשת כמות גדולה ביותר של חמצן שיוזרם למקווה כדי שיוכל להחליף את רוב מי המקווה, וסביר להניח שלפני שכמות חמצן גדולה זו תוזרם למקווה - מי המקווה יוחלפו מאות פעמים.**



**כיצד מוכח שמדובר בכמות מזערית:** מולקולות גז, כגון חמצן, הן מאד דלילות ביחס למולקולות נוזל [שהרי הצפיפות היא שעושה את הגז לגז ואת הנוזל לנוזל ואת המוצק למוצק] כך שיחס המולקולות חמצן לכל ליטר הוא הרבה

פחות מאשר כמות מולקולות המים שיש בליטר, וממילא כדי שהתהליך יקרה ברוב מי המקווה - צריכים כמויות אדירות של חמצן שיוזרם ואף יתרכב עם מולקולות המים, ויפרק אותן, וזה הרי לא קורה במכשיר שעובד רק שמונה שעות בלחץ מסוים ומספק רק כמות מוגבלת של חמצן [הכמויות המדויקות הן סוד מקצועי] דרך צינורית בקוטר שמנה מילימטר; בפרט שהרבה מתוך בועיות הגז שמגיעות לפני המים מאד מהר - מתפוגגות באויר ללא השפעה על המים, ולא שוהות שם זמן ממושך [בשונה מהכלור, שבמשך זמן שהייתו במים מסוגל למצוא גם מולקולות הידרוקסיד שנוצרו רק עתה כדי לפעול עליהן, משא"כ החמצן יכול לפעול רק על מה שהוא מוצא מיידית]:

**ביסוס מספרי:** אם נדון במספרים, בכימיה מקובל להשתמש במספר אדיר, בערך 6 עם 23 אפסים, כדי לציין כמות של 'מול' אחד של חלקיקים, ובכל חומר לאותו 'מול' חלקיקים יהיה משקל שונה המותנה בכמה גורמים; מול מים שוקל כ-18 גרם, ומול אטומי חמצן שוקל כ-16 גרם, אלא שכדי לקבל 18 גרם של מים [מול אחד] די בכ-18 סמ"ק [בתנאים מסויימים], ואילו כדי לקבל 16 גרם של אטומי חמצן [מול אחד] צריכים כ-22 ליטר, כלומר פי 1222 [מספר זה הוא בחישוב מופשט, בתנאים של לחץ אחד בר, באפס מעלות, ואילו החישוב בפועל תלוי בלחץ וטמפרטורה בעת החדרת החמצן; לדוגמא בלחץ של אטמוספירה אחת בטמפרטורה 25 מעלות - מול אטומי חמצן צריכים כ-25 ליטר]; ממילא כמות החמצן הנצרכת כדי להשתמש בה לפרק קוב וחצי של מים [כחצי מקווה רגילה (ועדיין יישארו בה מ' סאה ברווח)] היא כ-1833 קוב חמצן - שהיא כמות שמופקת מה'חמצון מתקדם' בזמן רב ביותר. כל זאת בהנחה שכל החמצן שמוחדר למים אכן יגיב עם כל מולקולות המים ויפרק אותן להידרוקסיד, מה שרחוק מרחוק מזהר ממערב מהמציאות, שבה רק מעט מאוד מהחמצן מגיב; כמו כן, במציאות כדי לפרק מולקולות מים למימן וחמצן נדרשת כמות אנרגיה גדולה, כגון באמצעות חשמל [אלקטרוליזה] או חום גבוה - מה שכלל לא אפשרי במתקן שרק מפיק בועות חמצן; ואם הנידון שלנו הוא ההידרוקסיד שנוצר כל הזמן במים באופן טבעי, וה'חמצון מתקדם' משנה אותו להידרוקסיל, ובכך אולי פוסל אותו מלחזור להיות 'מים רגילים' כשישוב להיות בעל מטען חשמלי שלילי - הרי יש לזכור שתהליך הפיכת כל מולקולות המים שבנפח נתון להידרוקסיד אורך באופן טבעי כ-58 יום [כלומר, בממוצע כל חצי שניה מולקולה אחת מתפרקת ונבנית], וממילא אם מחליפים את מי המקווה לפני תום חצי זמן זה [29 יום] - הרי שלא היו שם מספיק הידרוקסידים כי להשתתף בתהליך של הפיכת רוב המים ל'משהו אחר' [ובפשטות די שיישאר רוב מ' סאה מים כשרים, ולא צריך רוב של כל המקווה]; לאור כל זאת ברור שאין כל חשש שיהיו רוב 'מים חדשים' לפני שמי המקווה יוחלפו במים 'טבעיים'.

החישוב המדעי של נתוני המכשיר, מבהיר שאם מכשיר המקווה-ריין יעבוד באופן רציף, ידרשו כ-432 ימי עבודה כדי לייצר סמ"ק אחד של 'מים חדשים'<sup>1</sup>, מה שהופך את כל הדיון על 'שינוי מי המקווה' למיותר לחלוטין.

<sup>1</sup> חישוב באופן מאד גס, ספיקת האוויר לתוך המקווה היא 1 ליטר/דקה [כלומר 0.04 מולר אוויר/דקה].

ריכוז המחמצנים באוויר המוזרק הוא כ-10 חלקים למיליון.

כלומר קצב הזרמת המחמצנים הוא  $0.00000045 = 0.045 \times 10 / 1000000$  מול/דקה.

יעילות מעבר המחמצנים מזרם האוויר למים הוא כ-20%, כלומר קצב כניסת המחמצנים למים הוא כ- $0.00000009 = 4.5 \times 10^{-7} / 5$  מול/דקה.

**השקה ל'מים החדשים':** יש לדון האם מועילה השקה ל'מים חדשים' אלו, שאלמלא התהליך של 'מקווה ריין' היינו מתייחסים אליהם כמים גמורים, כי הפיכת מים להידרוקסיד ובחזרה למים הוא תהליך שקורה בכל מים כל הזמן [ובחשבון - ניתן להניח שלאחר 58 יום כל המים עברו תהליך זה], וכאן הרי רק נלקח מהם המטען החשמלי השלילי למשך חלקיק שניה, ושוב חזרו להיות מים; שאם רק נתייחס לזה כ'תפיסת יד אדם' - פשוט שתועיל ההשקה, ולרוב הראשונים גם ללא השקה - הרי במים שאובים אמרין קמא קמא בטיל, והם נכשרים כשמתערבים במקווה כשרה; כדי לטעון שהשקה לא תועיל צריכים לטעון שמים אלו הפכו למשהו אחר, כעין 'מי פירות' של סוגיית נתן ונטל, ומה ההוכחה שיש לדמותם למי פירות יותר מאשר ל'תפיסת יד אדם'? הרי לא השתנה מאומה במבנה המולקולרי שלהם [כמו בשינוי של הידרוקסיד לחומצה היפו-כלורית], אלא רק המטען החשמלי שלהם בוטל למיליונית שניה כתוצאה ממעשה ידי האדם, ושוב חזר מעצמו מיידית למצבו הטבעי.

**הפיכת המים למי חמצן:** ומה שחששו להפיכת המים למי חמצן, שהם מולקולות המכילות שני

אטומים של מימן עם שני אטומים של חמצן  $H_2O_2$  [בריכוז נמוך - משמש



לחיטוי פצעים, ובריכוז גבוה יכול לשמש גם כחומר הדף לטילים], נובע ממה שכתב החזו"א (מקוואות ליקוטים ג' ה') מה החששות בשימוש באוצר השקה "כפי שנודע לי יש שהבלן שופך נפט או שאר מי חמצן לתוך האוצר לבטל את סרחון המים שבאוצר, ובהמשך הזמן מתרבה הנפט על המים". אמנם, טעו בזה בכוונת החזו"א, שמלבד מה

שהתהליך כלל לא יוצר מי חמצן כפי שהוכח בבדיקה מדעית לאחר השימוש ב'חימצון מתקדם' [וזו ברור לאור העובדה שנדרשת להפיכה זו השקעת אנרגיה לא קטנה], הרי גם החזו"א לא התכוון אלא שלאחר שפיכת כמות מרובה של מי חמצן - מי החמצן יהפכו להיות רוב כלפי המים לאחר זמן, אך זה כלל לא רלוונטי ב'חימצון מתקדם', שהרי כל פעילות המכשיר היא רק על אותה כמות מזערית של מולקולות מפורקות שממילא נמצאות באופן טבעי במים, וכפי שהוזכר לעיל - מדובר בכמות של שתי מולקולות מתוך עשר מיליון, ועד שכמות זו תהפך להיות רוב המים, לאחר ימי ניני הנינים - יספיקו בינתיים לרענן את מי הגשם שבמקווה.

**לסיכום:** דרך פעולת ה'חימצון מתקדם' של 'מקווה-ריין' משפיעה מבחינה כימית על המים עוד פחות מאשר כלור [שמקובל לחלוטין להשתמש בו לחיטוי המקוואות], שהכלור משנה את ההידרוקסיד וההידרוניום לחומצה היפו-כלורית, ואילו ה'חימצון מתקדם' רק מבטל את המטען החשמלי השלילי של ההידרוקסיד, אך לא משנה את מבנהו; בנוסף, ההשפעה הרלוונטית של ה'חימצון מתקדם' היא רק על אותה כמות מזערית של ההידרוקסיד והידרוניום, שהם רק כשנים מתוך כל עשרה מיליון מולקולות, ואף שהשפעה זו מתרחשת פעמים רבות - אך אין שום מציאות שביום מן הימים רוב המקווה תהיה מורכבת מהידרוקסיד והידרוניום שחזרו להיות מים [כמו שהיו חוזרים להיות מים באופן

לו נניח הנחה קיצונית ביותר, שכל המחמצנים הגיבו ויצרו מים חדשים [מבחינה כימית זה כמובן אינו נכון], אזי נוצרות 0.00000009 יחידות מול מים בדקה, שהן 0.0000016 גרם מים/דקה.

כלומר, לייצר גרם מים [1 מ"ל] נדרשת עבודה רציפה של 622,222 דקות, או 432 ימי עבודה!



טבעי, גם אם לא היה שלב שבו המטען החשמלי השתנה], כמ"ש ששינוי של סמ"ק אחד של מים מחמת ה'חמצון מתקדם' עשוי לארוך כשנה וחצי של פעולת המכשיר ברציפות.



### היתרון הבריאותי ב'חמצון מתקדם': יש

להוסיף שניתן וגם רצוי להיעזר במכשיר זה לחיטוי האוצרות; עוד כדאי לדעת שבשימוש במכשיר זה ניתן להחליף את המים במקווה רק פעם בשבוע, ולא בכל יום, כדרישת החוק [ובכך השימוש במכשיר זה גם מוזיל מאד את עלות הפעלת המקווה, כי חוסך מאד את מחיר

המים ואת חימום המים בכל יום מחדש (ההערכה היא של החזר מחיר המכשיר במשך כשנה-שנתיים)]; ועוד יש לדעת שהחוק מחייב שימוש בכלור בכל מקרה, אלא שהשימוש במקווה-ריין מנטרל את ריחו וצריבתו של הכלור.

### חשיבות נקיון המקוואות: ראוי להזכיר כאן את דברי מרן החזו"א בחשיבות הניקיון במקוואות:

"והרי אנו משתדלין על הנקיון וההידור כראוי לעושי מצוה, ואיך נפסידם בידים" (חזו"א שבת לקטנים מ"ט ה'), "בונים מקווה טהרה באופן מודרני, שלא יהיה לו לשטן פתחון פה לחלוק" (קוב"א ח"ב סי' פ"א), "אלף דרשות על יקרת המצווה של טהרת המשפחה לא יועילו כהקמת מקווה מפוארת אחת, בתכלית ההידור והניקיון" (מעשה איש ח"א עמ' קיא), וידוע שבשל החשש מטינוף המקוה - החזו"א ביטל את השימוש באוצר השקה למרות מעלתו ההלכתית, וממילא אלו שהחזירו את השימוש באוצר השקה צריכים או לדאוג לרמת נקיון גבוהה, או לחזור ולבטל את השימוש בהשקה...



### הנידונים ההלכתיים: לא באתי כאן אלא לדון בעיקר על התהליך הכימי, ולא להעמיק בשאר

הטענות שהעלו, של 'חדש אסור מן התורה', וחשש שאובין, וזוחלין, וטבילה בבועות, ולגבי אותו מכשיר ניקוי פסולת המצורף למערכת, המכונה 'סקימור' [שיש מי שבטעות חשב שהוא פילטר] העלו טענה של גזירה אטו שאר פילטרים - שכל אחת מטענות אלו צריכה התייחסות נפרדת, בחלקן אין מקום



לחשש, ובחלקן יש מקום לחשש רק אם המכשיר מופעל בעת הטבילה, ואציין רק מספר נקודות למחשבה והעמקה:

### **חדש אסור מן התורה: "חדש אסור מן התורה" הוא לא שיקול בעל משקל הלכתי מוחלט, אלא**

**רק ציון כיוון** [החת"ם סופר השתמש בזה שלא לשנות מנהגים, ולא כגדר הלכתי], ועיקר המכוון הוא שלא לחדש חידושים מפליגים שאין בסיס הלכתי חזק להתירם, אך במה שלא פוגע בעיקר אופן מבנה המקווה - בוודאי שאין קפידא אמיתית שלא לשכלל, ומי לנו גדול מהחת"ם סופר עצמו שהנהיג **מבנה חדש של האוצרות** - כדי לאפשר את הטבילה במי גשם, במקום טבילה בנהרות ומי תהום - שהיו נוהגות עד זמנו; החזו"א **ביטל את השימוש באוצר השקה** מפני שחשש מהלכלוך המצוי בו, והעמיד את כשרות המקווה רק על זריעה, למרות החשש שמא הבלן לא יגב את הרצפה ממים שאובים, ולמרות שהזריעה הנהוגה פסולה לדעת הראב"ד (בפרק ג', אך בפרק א' משמע שהראב"ד התייר); וכך מצאנו ש**שיכללו את אופן ריקון המים**, שבתחילה השתמשו בפקק ממש למרות השאלות ההלכתיות שיש בזה [ראה בחזון איש לעניין פקק גומי שיש בו שקע, ומחובר לשם מקל כדי שהבלן יוכל לשלוף את הפקק שבתחתית המקווה באמצעות אותו מקל המגיע למקום שהיד מגעת], ואחר כך חידשו דבר חדש של שאיבה באמצעות וואקום ללא מנוע חשמלי - למרות שמשתמשים בצינור חלול שלעתיים המים שנשאבו חוזרים ממנו למקווה, ואחר כך חידשו שאיבה במשאבה חשמלית; כשהחלו להשתמש ב**ציצית בטון למקוואות** - כמה רבנים התנגדו מחשש שנחשב כלי בתלוש, וכי עומד ע"י ברזל המק"ט; שינו את **אופן חימום המים** משפיכת מים חמים להזרקת קיטור ישירות לתוך המים, ואחר כך לחימום באמצעות רדיאטורים; שינו את **ציפוי כתלי המקווה** לאריחי קרמיקה [למרות השאלות של כלי קיבול ושל זחילה לבין האריחים, ואכמ"ל]; וכ"ש ששינו כמה וכמה פעמים את מבנה האוצרות, והוסיפו שכלולים רבים באופני הזריעה, ההשקה והמאגרים [ראה סקירה היסטורית על כעשרים מבני מקוואות שונים, בספרי "מקווה טהרה"]; ומ"מ מאחר וכבר נהוג להיעזר בניקוי המים בכלור, בנוזל או בטביליות - שגם הם בזמנם היו בבחינת 'חדש ממש' - הרי שהשימוש בגז שאין לו ממשות מהוה שיפור ולא נסיגה, ובוודאי שאין להגדיר אותו בדיון 'חדש', ויש להניח שמאחר ובמשך עשרות שנים נשותיהם של צדיקים גמורים טבלו במקווה שטופלה בכלור - מסתמא הקב"ה לא הביא תקלה על ידם, וק"ו לשיטת ניקוי זו בחמצן שפעולה פחותה עוד פחות מאשר בכלור [אין ספק שלהלכה מים שהוכנס להם כלור בכמות גדולה, נותרו בדיון 'מים' אף אם איבדו את הצבע ונעשו בלתי ראויים לכלב, ואם הכלור יתנדף מעצמו (דבר שקורה בחום), יחזרו לכשרות נטילת ידים, להכשר זרעים (אם ינטלו בכלי), ולשאר דיני 'מים', ואין שום נפק"מ הלכתי במה שהמים יצרו באחוז זעום תרכובת עם ההידרוכסיד או הדרוניום - שהפכו אחרי ההתנדפות בחזרה למים רגילים, ומזאת נלמד בק"ו שאין שום שינוי בדיון 'מים' כאשר הכניסו למים גז בלבד, שאפילו לא שינה את ההדרוקסיד].

### **החשש ממכשולות עתידיים:** גם לגבי החשש ממכשולות עתידיים - כשמעריכים את התועלת

העצומה שיש מצלילות וניקיון המים, בפרט עבור נשים שמצווה זו נתפסת עבורן כסייט חודשי בשל הטינוף המצוי במקוואות שליד ביתן, המביא לידי גועל ודחייה [ואשרי מי שלא יודע במה דברים אמורים...] - יש לשקול בפלס אם חשש מפני עתיד בלתי ידוע [וגם לא הגיוני] מסוגל לדחות תועלת מיידית ומוחשית, ובפרט שבשיטת ניקוי זו אין שום חשש הלכתי כלל וכלל.

**החשש מטבילה במקווה מבעבעת:** לגבי הטבילה במקווה מבעבעת, יש לדעת שבעבר חימום המים במקוואות נעשה על ידי הזרמה ישירה של קיטור לתוך המים, כך פעלה המקווה הראשונה ברכסים, שכל תכנונה ובנייתה היתה בהוראות ישירות של גדולי הוראה, וכך גם פעלו מקוואות בד"ץ בירושלים [כגון מקווה זופניק לפני ששים שנה] (יש להעיר שיתכן שדברי החזו"א שכתב להתיר הלכה למעשה לעניין פסול ג' לוגין במים שאובים שהתאדו והתעבו - מן הסתם נאמרו לעניין זה, ואף לעניין מקווה שלם התבטא 'וכי מפני שאנו מדמין נעשה מעשה', אך לגבי ג' לוגין כתב לסמוך על כך - ומן הסתם היו גם מקוואות בזריעה ללא השקה שחימומו בדרך זו), ומה שהפסיקו להשתמש בשיטה זו היה רק כי בזבזה הרבה אנרגיה, ומ"מ בשיטה זו היו בועות יוצאות מן הצינור הפתוח, ולא חששו בטבילה, לא לבועות, ולא לעצם קיום הצינור הפתוח. מה שהביאו מקורות לאסור טבילה במקווה מבעבעת מדברי הר"ש (מקוואות ג' ד') - **הר"ש לא מדבר על בועות אויר הבלועות במים, אלא על מי שהעלה בועות מים מעל פני המקווה, כלומר קצף** (עפ"י חזו"א טב"א א' ב'), וכל הבעיה היא שהבועות שמעל פני המים נחשבות כמנותקות מהמקווה [וראה גם את כל פירושי החזו"א (מקוואות תנינא ו' י') לדין זה, ובכל ביאוריו אין שום מקום לומר שכשיש בועות אויר בתוך מים - שיהא אסור לטבול בהן, ובטב"א א' ב') כתב החזו"א שהר"ש נטה להכשיר קצף למקוה; נידון הדרכי תשובה (ר"א ק"ג) היה רק אם קצף של מים שאובין פוסל מקוה חסרה בג' לוגין כיון שאין מטבילין בו כמות שהוא, וכתב שהבית דוד נטה להקל, ולא עלה על דעתו שקצף יפסול מקוה כשרה, שהרי לכל היותר איננו בכלל 'מים']; ובכלל, **לא מובן מדוע חשבו שבועות אויר מסוגלות לפסול את הטבילה**, שהרי התורה הכשירה טבילה במעיין, למרות שמצוי מאד שיהיו בו בועות אויר, וגם הזריעה מכניסה אויר למקוה, וגם סביב הרדיאטור נוצרות בועות, וגם כל טובל מכניס עמו אויר למים בצמוד לגופו, בפרט במקום השערות - ומעולם לא שמענו שיהא צורך לנקוט בפעולות מיוחדות כדי לסלק אויר זה. ובפרט **לאחר שהבועות נמוגו - לא עלה על דעת איש לפסול את המקוה**, שהרי טובלים במקוה לאחר הזריעה, וכדו', וכך הוא במשנה (מקוואות י' ד', רמב"ם מקוואות ג' כ"ד) שכשטביל בגד יבש, והמים מבעבעים מחמת האויר שהוכנס למקוה - די להמתין עד שיסיים לבעבע "הטבילן נגובין - עד שיבעבעו וינחו מבעבעוען" - שאז ברור שהמים הגיעו לכל הבגד (רע"ב) - אבל המקוה לא נפסלה מחמת הבעבעוע, כמובן, וגם המנחת יצחק (ט"ג) דן על מים שמכילים בועות אויר רבות ונראים כענן לבן - רק מחמת שינוי המראה, אך לא עלה על דעתו לפסול את המים לאחר שיצטללו. ומה שחששו **לחציצה מחמת בועות האויר** - אין מקום לחשוש לזה שהרי המים קדמו, כלומר כל בועת אויר עטופה במי המקוה לפני שנחה על הגוף, וכל שבמשנה הצריכו שבהטבלת בגד יבש הבועות יסיימו לבעבע - הוא כי מכניס למקוה אויר מבחוץ, ובפרט שלמעשה הרי לא נהגו להצריך שפשוף הגוף להסרת בועות האויר שנכנסו עמו למקוה, ובפרט במקום השערות. ומ"מ בוודאי **שדרך הישר היא לכבות את המערכת בעת הטבילה, וכך הן הנחיות הרבנים נותני ההכשר**, וגם מבחינה טכנית אין שום הכרח שהמערכת תפעל - כי די לה בשימונה שעות פעילות ביממה כדי לחטא את המקווה.

**החשש ממיצוט שיעור ההשקה:** מה שחששו שהבועות יכנסו לנקב ההשקה ויפחיתוהו מכשיעור כשפוח"נ - לא הבנתי מה מקום לחשש בזה, שהרי מלבד מה שנקב ההשקה כיום בקוטר הרבה יותר מכשפוח"נ [הנקבים המצויים הם בקוטר 5.5-6 ס"מ, ואילו שיעור כשפוח"נ לאחר כל החומרות הוא 4.2 ס"מ, ביארתי בספרי "מקווה טהרה"] כך שגם אם מעט הבועות שנמצאות בתוך ההשקה ממעטות משיעור המים - עדיין נותרים מספיק מים כדי ליצור את ההשקה [ומה שחששו שבועות המים תהיה באמצע הנקב,

וממילא ממנה ולכל צד לא יישאר כשיעור - אינני מכיר מקור ברור שפוסל את ההשקה מחשש ששערות יצופו בנקב ההשקה בין המקווה לאוצר ההשקה, וימעטו את שיעור ההשקה מהן ולכל צד; ומ"מ בפשטות לבועות גז בתוך מים אין קיום משמעותי - כך שהחשש שהן תתקיימנה כיישות עצמאית ותגענה לנקב ההשקה - הוא חשש רחוק ביותר]; לזאת יש להוסיף שמעיקר הדין מועילה השקה לרגע, ואין צורך מעיקר הדין בהשקה כל רגע, בפרט כשמשמשים גם בזריעה בנוסף להשקה [שאז כשרות המים לא תלויה רק בהשקה]; ועוד יש להוסיף שלחלק מהראשונים שיעור כשפוח"נ הוא שיעור בקוטר הנקב ולא בכמות המים (ראה בספרי "מקווה טהרה"); וסביר גם לומר שבועות האויר בטלות למים, ומצטרפות לשיעור כשפוח"נ.

**החשש מזחילה מחמת תנועת המים במקווה:** מה שחששו לזוחלין בשל עצם תנועת המים, והזכירו כמה לשונות של פוסקים, ובנו בניין לא מבוסס על אותן לשונות - יש לדעת שהמושג הבסיסי של "זוחלין" הוא יציאת המים מחוץ למקווה למקום שאינו מושק אליה, או בשל פגם במבנה המקווה, או בשל עליית פני המים בעת הטבילה, או בשל שאיבת המים מהמקווה בעת הטבילה, אך כל זאת כשהמים יוצאים למקום שאינם חוזרים ממנו למקווה, וגם אינו מחובר למקווה [כשיעור כשפוח"נ - כשיוצאים למקום אחר דרך הכתלים, כלשהו - כשיוצאים 'לחורי המערה', או 'קליפת השום' - כשיוצאים למקום שאין מעליו כותל, כגון כשעולים מעל מדרגות המקווה הגבוהות יותר], אבל **כשהמים רק נעים ממקום למקום בתוך המקווה - אין חשש אמיתי של זוחלין** [מה שחששו הוא רק מחמת קושיות, ומלשון תוס' (שבת ק"ט). לגבי ים "נראה לריב"א דטעמא משום דכל שעה הולכים ושבים מכאן לכאן והוי זוחלין", אך ראה בספר נתן פרי (רבי נתן גשטטנר ז"ל, עמ' 46) שדחה את החשש לזחילה פנימית במקווה, הן כי לשון ריב"א 'זוחלין' ולא זוחלין ממש, הן בחילוק שבין זחילה פנימית בים ובין מקוה - שהוא מקום קטן, והן מדברי האו"ז שהימים אינם זוחלים, והן מדברי רש"י והר"ש שלא כתבו שהסיבה שהימים זוחלין מפני הזחילה הפנימית אלא כי דרך נחלים לזחול על הימים; ואפילו לשיטת הדברי חיים שחשש לזחילה במים הנכנסים למקווה (וגם חשש שמים שנמצאים בקטפרס בתוך המקווה לא מצטרפים) - כל זה לא שייך כאן, שאויר נכנס ולא מים]; עכ"פ, מאחר שדי למכשיר זה להיות פועל במשך כשמונה שעות ביממה כדי להביא לחיטוי המים - **אין שום צורך להפעיל אותו בעת הטבילה, וממילא הדיון על תנועת המים במקווה מחמת הבועות - הוא מיותר.**

**החשש מהצינורית הפתוחה:** לגבי מה שהצינורית שדרכו החמצן מוזרם למקווה פתוח לתוך

המקווה - לא הבנתי מה מקום החשש בזה, שהרי הצינורית פתוחה לחלוטין בתחתיתה [הצינורית פתוחה לאבן המחוררת בחריצים רבים, שמייצבת את הצינורית בקרקעית המקווה], ואין בה שום אפשרות של קבלה; ולגבי חשש זוחלין במה שהמים נכנסים לצינורית שקוטר שמונה מ"מ, שהוא פחות מכשפוח"ה - מלבד מה שבמציאות רחוק הדבר שעליית מפלס המים מחמת הטבילה ישפיע על מפלס המים בצינורית [שהרי פני המים במקווה עולים רק בכשלשה ס"מ, ולחץ המים המועט שנוסף מחמת עליית המפלס כמעט ולא משפיע לכיוון פתח הצינורית הדקיקה, כי הוא צריך לחדור את החריצים הדקיקים המרובים שיש בסיום אותה 'אבן' שממנה האויר יוצא] - בפשטות מקום הצינורית הוא חלק מהמקווה, וטפל ובטל למקווה, ואין לדון



את מקום הצינורית הדקיקה כמקום עצמאי הזוקק חיבור כשפוח"נ, אלא די בחיבור כלשהו [כלומר,



המשנה מחלקת בין 'נוקת המערה' ששיעור השקתה למקווה הוא בכשפוח"נ ובין 'חורי המערה' ששיעור השקתן הוא בכלשהו, והחילוק לדעת הרמב"ם הוא שהחורים הם טפלים למקווה והעוקה היא חפירה עצמאית שאינה טפלה למקווה, וברור שצינור אנכי הפתוח ישירות למי המקווה - דומה יותר לחורים מאשר לעוקה, שהיא חפירה עצמאית המושקת למקווה (גם לשיטת הרא"ש צינורית זו בכלל 'חורי המערה' - שלעולם היא מלאה מים כשיש במקווה מ' סאה, וראה הגדרת הגולות עליות "מימי החורים באים מן המקווה, ובהריק מי המקווה יורקו מימי החורים, וגם אינן גלויים

לחוץ", ואכמ"ל); עכ"פ, מאחר ונהוג במקומות רבים להשתמש ב"משאבת וואקום" שגם בה יש צינור אנכי הפתוח בתחתיתו לתחתית המקווה, ולא חששו לזחילת המים לתוך הצינור - אינני רואה במה גרעה הצינורית הדקיקה של 'מקווה ריין'. ומה שטענו שבצינורית זו יש שסתום אל-חוזר - במציאות אין שם שסתום, וגם אם היה הרי כיוונו לאפשר מעבר אויר מלמעלה למטה ולחסום את המעבר מלמטה למעלה, כלומר שכלל אינו ראוי לקבלה.

**החשש ממכשיר איסוף הפסולת:** כל זאת לגבי עצם ניקוי המים, אמנם, הפסולת שנוצרה

מחמת הניקיון הרי צפה על פני המים, וצריכה להיאסף משם; אם הפסולת נאספת פיזית ע"י הבלן - ניחא, אלא

שנוח יותר לאוספה ע"י פילטר; הפתרון של חברת 'מקווה ריין' למקוואות נשים הוא לא להשתמש

בפילטר, שהוא מכשיר קבוע המעביר את המים דרכו ומנקה אותם, אלא ב'סקימר' צף, שמלקט את הלכלוך הצף על פני המים, וכלל אין צורך שיהא מונח שם בעת הטבילה; היו שערערו על כך ונתלו בהוראות גדר"י שלא להשתמש בפילטר למקוואות; אם תכלית ההוראה היא שלא ישתמשו בעתיד בפילטר בעייתי - עדיין יש לשקול כל תועלת מול הפסד, ובנדו"ד התועלת היא עצומה ומיידית, וההפסד העתידי כלל לא ברור, ומסור הדבר

לגדולי ההוראה לשקול זה מול זה; מ"מ לגבי הפילטרים המצויים יש לדעת, שאלו מהם שמבוססים על הוצאת המים מהמקווה לפילטר שנמצא מחוץ למים - הם בחשש זוחלין של המים החוצה, ולכן ברור שאין להפעילם בעת הטבילה [פסול זוחלין





איננו פסול במים, אלא רק בטבילה], ואלו מהם שמבוססים על צינור אנכי שיש בו יריעות פיברגלס וטבליות כלור - יש שהתירו לטבול אף בעת שהפילטר פועל, כי מתייחסים למקום הפילטר כטפל ובטל למקווה, יש שהתירו לטבול כשהפילטר כבוי כי אז מי המקווה לא מוזרמים למקום שאינם מושקים בו למקווה, ויש שאסרו אף כשהפילטר כבוי שהרי תנועת הטובל בעת הטבילה מכניסה מים לחלל הפילטר, וחששו שמקום הפילטר הוא מקום חשוב בפני עצמו שזקוק לחיבור כשפוח"נ כדי להיות מושק למקווה, ומאחר ואין בו כשיעור זה - הרי שזחילת המים לשם נחשבת כזחילה החוצה; אמנם, הסקימר המוצע ע"י 'מקווה ריין' אינו מחובר לכתלי המקווה, ולא מערכת קבועה, וכלל אין צורך שיהא שם בעת הטבילה, ובלתי אפשרי להתייחס אליו כ'מקום עצמאי', אלא כמו סתם רשת ניידת לאיסוף לכלוך צף, וכלל לא נמצא בשימוש בעת הטבילה, וגם לא סביר להשאיר אותו בעת הטבילה, מאחר והוא גדול ומגושם ומפריע לטובל; ומה שיש רבנים שאסרו את השימוש בפילטר גם באם הוא כבוי בעת הטבילה - מדובר רק על פילטר הקבוע במים, שנמצא במקווה גם בשעת הטבילה - ונכנסים אליו מים, ויש בו שאלות או חששות שאין שם כשפופרת הנוד וכדו', משא"כ כאן המכשיר בכלל לא נמצא במים בטבילה, וגם אין לו כלל בית קיבול - אלא הוא רק כמו רשת רגילה [למקוואות של גברים חברת 'מקווה ריין' מציעה פילטר היושב במים, אך גם לגביו אין שאלות של שאובין או זחילה, מאחר והוא עשוי מצינור פתוח כשפוח"נ לכל ארכו, שגם אין לו בית קיבול].



כל זה מצד בירור המציאות, אבל להלכה למעשה כמובן שהדבר ייקבע בכל מקום ע"פ מורי ההוראה.

בהכנת החלק הכימי של מאמר זה נעזרתי במאמר של ד"ר יעל לצטר, ראש המעבדה למים והסביבה, בעזריאלי, המכללה האקדמית להנדסה בירושלים, לאחר בירור של פרטים מסוימים איתו, וכן נעזרתי רבות בעוד כמה כימאים מומחים ומבינים, ולאחר ביקורת של כמה רבנים מומחי מקוואות, וכן השתמשתי בחומר מקצועי, ובחלק ההלכתי הסתייעתי גם במאמרו של הגאון הרב מאיר רוזנר שליט"א.

יואל שילה, רכסים, 050-4127719, [shiloyoel@gmail.com](mailto:shiloyoel@gmail.com), אלול תשפ"א