

פתרון הלכתי-טכני למים חמים בשבת מדוד ביתי ('בוילר')

במאמר זה נפרט את הבעיות הכרוכות בשימוש במים חמים מדוד חשמל ביתי בשבת ונציג פתרון חדשני של מכון צומ"ת ש'נולד' בשנה האחרונה. המאמר בעל אופי של סקירה ו'דיווח', כמעט בלי ציטוטי הלכה, מראי מקומות ומקורות.

א. הבעיה

צריכת מים בשבת מדוד חשמל ביתי רגיל ('בוילר') הדולק בשבת אסורה לחלוטין. פעולה זו כרוכה בשתי בעיות הלכתיות:

א. 'בישול' המים הנכנסים כתוצאה מצריכת מים.

ב. גרימת 'הבערה' מחדש של גוף החימום כתוצאה מכניסת מים קרים.

נפרט מעט את משמעות האיסורים האלו בדוד הביתי:

1. בישול

עמדנו במכון צומ"ת, בעקבות התייעצות עם פוסקים מובהקים, היא ש'בישול' המים הנכנסים לדוד כתוצאה מצריכת מים בברז, נחשב 'בידיים'. פותח הברז הוא כמי שמוסיף בידיו מים קרים לתוך סיר הנתון על גבי האש. על אף שהאדם איננו יוצק בידיו ממש מים לתוך הדוד, אין זה 'גרמא' מכיוון שהמים הקרים (מי הרשת) נמצאים בצנרת המחוברת לדוד והמים שבדוד ובצנרת הם כמקשה אחת. הוצאת מים מן הדוד מתרחשת בעצם באמצעות לחץ המים הנכנסים ודחיפתם. לכן הוצאת מים חמים מן הדוד נחשבת כהכנסת מים קרים לתוכו 'בידיים'.

גם אם גוף החימום איננו דולק בשעה שהאדם מוציא את המים, כגון בשעה שהטמפרטורה הגיעה לנקודת הפסקת החימום בידי וסת החום (התרמוסטט), בכל זאת הרי זה כאדם שיצק מים קרים בידיו לסיר חם שהורד מן האש. גם במקרה זה הרי זה בישול מן התורה ד'תתאה גבר'. יתר על כן, במקרה זה ברור שגוף החימום ישוב ויפעל בקרוב, כאשר הטמפרטורה תרד במקצת (בין השאר כתוצאה מהכנסת המים הקרים לתוכו עכשיו), וכך היא הדרך לחמם מים ולבשלם בדוד חשמל. לפיכך, הרי זה חייב מן התורה כדין 'אחד מביא את האור, ואחד מביא את העצים, ואחד שופת את הקדרה, ואחד מביא את המים, ואחד נותן בתוכו תבלין, ואחד מגיס כולן חייבין' (ביצה לד ע"א).

2. גרימת הבערה

האיסור השני, 'הבערה', איננו בגדר 'בידיים' אלא לכל היותר 'גרמא'. ונפרש: בדוד קיים וסת חום המכוון להפסקת החימום בטמפרטורה מסוימת (למשל 65 מעלות צלזיוס). כאשר האדם מוציא מים חמים מן הברז ומכניס תחתיהם מי רשת קרים, יש שתי אפשרויות: (א) אם גוף החימום פועל בשעת הוצאת המים, האדם לא הבעיר ואפילו לא הקדים את ההבערה אלא רק המשיך אותה. פעולה זו מותרת לחלוטין (ראו להלן). (ב) אם גוף החימום איננו פועל בזמן שהאדם הוציא את המים מן הדוד, השימוש במים גורם להקדמת הפעלת הדוד. במקרה קיצוני שווסת החום היה ממש על סף הפעלה, ייתכן אף שהכנסת המים הקרים תפעיל מידית את גוף החימום.

מכל מקום, מכיוון שהאדם המוציא מים חמים מן הדוד אינו נותן את דעתו ולבו למצב העכשווי של וסת החום, ובוודאי שאינו יכול לדעת האם וסת החום נמצא בדיוק

על סף הפעלה, הרי זה נחשב ל'ספק פסיק רישא' ולא להבערה 'בידיים'. אף על פי כן, מכיוון שמדובר באיסור הבערה דאורייתא, אין מתירים 'גרס' כזה, גם אם אין פעולה זו נחשבת 'בידיים' (בניגוד למקרה, למשל, שרבים התירו לפתוח את דלתו למרות 'גרס' הפעלת מדחס הקירור באמצעות וסת החום. הפעלת המדחס בשבת, לפי דעות רבות, אינה איסור דאורייתא ואכמ"ל).

לסיכום הנאמר, אין להוציא מים מדוד חשמל ביתי בשבת באיסור דאורייתא¹.

ב. הפתרון העקרוני

בפרק זה נתאר את הפתרון הטכנולוגי העקרוני המאפשר הספקת מים חמים בשבת. בפרק הבא נפרט את היישום המעשי ומרכיביו.

1. חימום לפחות מדרגת 'יד סולדת'

כידוע, הגדרת הבישול בהלכה היא ב'מים שהיד סולדת בהם'. בפחות מטמפרטורה זו אין החימום נחשב לבישול בשבת והוא מותר לכתחילה.

פוסקי דורנו הסכימו כי גם אם האש כשלעצמה, ובמקרה שלנו גוף החימום החשמלי כשלעצמו, מסוגלים לבשל ולחמם מעבר לדרגת 'יד סולדת' אך קיים וסת חום המגביל את הטמפרטורה ו'יכבה את האש' לפני שהמים יגיעו לדרגת 'יד סולדת' – אין זה בישול ואף לא 'מיחזי כבישול' ומותר לכתחילה. כך המכניס מים קרים מהרשת העירונית לדוד שיש בו הגבלת טמפרטורה לפחות מ'יד סולדת' – אינו מבשל ומותר לכתחילה, כמו שמותר להניח מים 'כנגד המדורה', במקום שלא יוכלו להגיע לכדי 'יד סולדת', על אף שהאש עצמה מסוגלת לבשל ממש.

פוסקי הדורות האחרונים דנו מהי הטמפרטורה הנחשבת ל'יד סולדת'. דומה כי נמנו וגמרו שזו נמצאת בין 40 ל-45 מעלות צלזיוס. כך גם מבחינת התחושה האנושית שהרי טמפרטורת הגוף היא כ-37 מעלות צלזיוס, ובטמפרטורה הגבוהה בכמה מעלות, היד נרתעת אינסטינקטיבית. במכון צומ"ת אימצנו את דרגת 40 מעלות לכתחילה בתור טווח בטחון, וגם 42-43 מעלות צלזיוס עדיין נחשבות אצלנו לפחות מ'יד סולדת'. נציין כאן כי הרב שלמה זלמן אוירבך זצ"ל קבע כי עד 45(!) מעלות צלזיוס עדיין אין זה בישול, כמובא בסעיף הראשון של הספר 'שמירת שבת כהלכתה', ספר שחיבר תלמידו המובהק, הרב יהושע נויבירט שליט"א (וראו שם בהערות את הוכחותיו).

טמפרטורה זו מספיקה לכל השימושים הביתיים הנחוצים בשבת כמו הדחת כלים, רחיצת ידיים, שטיפת תינוקות וכדומה.

אם כן, אם המים הנכנסים לדוד יוגבלו באמצעות וסת חום ולא יגיעו לכדי 'יד סולדת' – נפתרה בעיית בישול המים.

1. כאן המקום לציין כי בדוד שמש המצב קל יותר מבחינת מלאכת 'מבשלי'. לכולי עלמא (כמעט) האיסור הוא רק מדרבנן שכן הבישול נעשה בתולדות חמה ולא באש ולא בגוף חימום חשמלי. יש שאפילו מתירים לכתחילה לצרוך מים מדוד שמש בשבת, שכן בכגון זה לא גזרו תולדות חמה משום תולדות אור, שהכול יודעים שדוד שמש אינו אש. אכן, רבים מחמירים הן בשל הגזירה הכללית על תולדות חמה הן משום שבדוד שמש רגיל יש גם גוף חימום חשמלי. לפי דעות אלו טעם הגזירה תקף מיניה וביה שכן הרואה ואפילו בעל הבית עצמו אינם יודעים האם המים החמים התחממו מקולטי השמש (- איסור מדרבנן) או מגוף החימום (- איסור דאורייתא).

באשר לגרימת ההבערה הכרוכה בהכנסת מי רשת לדוד אשר גוף החימום בו פעיל בשבת, כבר הזכרנו שאם האדם צורך מים בשעה שגוף החימום פועל, הוא גורם רק להארכת זמן פעולתו. 'המשכת מצב' זו מותרת לכתחילה, והותרה למשל בהזזת הפינים בשעון השבת כדי להמשיך מצב קיים (המשך הפעולה של המכשיר או המשך חוסר פעולתו).

אין זה מעשי לתכנן ולהוציא מים חמים מדוד החשמל רק כאשר גוף החימום ממילא דולק. לעזרתנו באו אפוא הטכנולוגיה בכלל והאלקטרוניקה בפרט. מכון צומ"ת פיתח מנגנון 'המשכת מצב' לנושא שלפנינו, וזו פעולתו:

כאשר מתג 'חול/שבת' מועבר למצב 'שבת' (מבעוד יום), וסת החום איננו מחובר לגוף החימום ואיננו משפיע עליו ישירות. וסת החום מחובר לפיקוד אלקטרוני ייחודי ומשפיע כך: לאורך כל השבת המנגנון האלקטרוני מפעיל את גוף החימום החשמלי בהפעלה מחזורית במרווחים קבועים מראש (מדי 15 דקות למשל). בכל הפעלה כזו גוף החימום יפעל בכל מקרה, בלי תלות בווסת החום. ההפעלה המחזורית היא לשניות ספורות (כ-10 שניות בלבד). וסת החום עצמו מנותק מן המערכת רוב הזמן, ובעת ההפעלה המחזורית של גוף החימום הוא נבדק במשך שנייה אחת. בבדיקה מחזורית זו נקבע שאם וסת החום במצב 'חס' - לא יתרחש דבר, ולאחר ההפעלה המחזורית הקצרה (כ-10 שניות) גוף החימום יכבה ויידלק שוב בהפעלה המחזורית הבאה וחוזר חלילה. אבל, אם באותה שנייה שווסת החום נבדק, יימצא שהוא 'קר' ודורש חימום – או אז גוף החימום ימשיך לדלוך למן ההפעלה המחזורית ועד שווסת החום יגיע ל-40 מעלות (פחות מ'יד סולדת').

הווי אומר, האדם בצריכת המים החמים לא הבעיר שום גוף חימום ואפילו לא גרם להבערה עתידית. הוא רק גרם להמשכת ההבערה המתרחשת ממילא בפרקי זמן קצובים.

ג. היישום המעשי

עד כאן הרעיון העקרוני, אך כיצד אפשר ליישם אותו הלכה למעשה? ובכן, היישום המעשי כולל שלושה אלמנטים המשולבים יחדיו: א) וסת חום אלקטרוני רגיש מיוחד לשבת. ב) מעגל פיקוד אלקטרוני ייחודי למימוש שיטת ה'המשכיות'. ג) פאנל, מתג ונוריות סימון והתראה. כל המרכיבים הללו מתווספים לדוד החשמל הביתי, הממשיך לתפקד בימות החול כרגיל.²

2. בפועל, קצת מסובך להוסיף את הפתרון לדוד קיים הממוקם על הגג או ב'בויידעם', מסיבות לוגיסטיות. מאידך, בעת התקנת דוד חשמל או החלפתו אפשר להתקין בקלות את הפיקוד השבתי לפי תרשים חיבורים פשוט.



1. וסת חום קפילארי מדויק

בדוד ביתי רגיל קיים וסת חום סטנדרטי. בדרך כלל הסקאלה בווסת חום זה מתחילה מטמפרטורה הגבוהה מדרגת 'יד סולדת', ולכן אי אפשר לכוון את וסת החום לטמפרטורה המותרת בשבת. יתר על כן, מבחינה לוגיסטית אי אפשר לשנות את נקודת החיבור של וסת החום מדי ערב שבת בשל חוסר נגישות. זאת ועוד, וסת החום הרגיל איננו מדויק ותיתכן בו סטייה, לעתים אפילו של 10 מעלות! אי הדיוק אמור גם בקריאת הסקאלה וגם במירווח שבין נקודת הסגירה לנקודת הפתיחה (ה'דיפרנציאל'). אם כן, אם רוצים שהמים יגיעו לחום הנמוך מדרגת 'יד סולדת', צריך לכוון את וסת החום לפחות מ-30 מעלות, טמפרטורה שלא קיימת בסקאלה ממילא כנ"ל. כל הסיבות הללו הולידו את ההחלטה שלא להתערב בפעילות וסת החום, והוא יישאר על כנו גם בשבת אך ייוותר 'מחוץ לתמונה'.

מכון צומ"ת פיתח אפוא וסת חום 'תרמו-קאפל' (צימוד תרמי) רגיש, המכוון ל-40 מעלות צלזיוס בדיוק של חלקי המעלה. מדובר בווסת חום קבוע שאינו ניתן לשינוי לאחר כיולו במעבדת צומ"ת. וסת חום זה הינו רגיש המורכב בקצה כבל חשמלי גמיש היכול להיכנס לכל צינורית או חור בקוטר מתאים ואף להתפתל בתוכו.

בהנחיות ההתקנה אנו מציינים היכן רצוי למקם וסת חום זה: יש למקמו במקום החם שבדוד, בסמוך לנקודת יציאת המים החמים לברזי הבית.

2. מנגנון אלקטרוני

וסת החום השבתי איננו מחובר ישירות לגוף החימום אלא למנגנון פיקוד שבת אלקטרוני. כאשר המתג מועבר למצב 'שבת', קוצב הזמן המחזורי של פיקוד השבת

מפעיל את גוף החימום באמצעות ממסר זרם גבוה. הפעלה מחזורית זו היא לכ-10 שניות בלבד³ בלא תלות בווסת החום כלל.

וסת החום עצמו מחובר לשתי נקודות (ברגים) שמשמשות כניסה למעגל אלקטרוני שאפשר לתכנתו. בין נקודות אלו אין מתח כלל. היינו, שינויים בווסת החום הרגיש עקב צריכת המים אינם עושים דבר ואינם מתחילים שום תהליך ולא כלום. עצם השינוי בווסת החום הוא שינוי זרם מזערי בלבד, ואין בו כל משמעות עכשווית⁴.

בעת ההפעלה המחזורית של גוף החימום נקודות כניסה אלו של וסת החום נבדקות במשך שנייה אחת. אם יש ביניהן מתח, משמע שטמפרטורת המים פחותה מ-40 מעלות, והתוצאה תהיה שהחימום ימשיך וימשיך עד להפסקתו באמצעות וסת החום בטמפרטורה של 40 מעלות. אם אין ביניהן מתח – גוף החימום יפעל במשך המחזור הקצר בלבד ואז יפסיק לחמם.

הגענו אפוא למצב שהאדם אינו 'מבשל' ואינו 'גורם לבישול', אינו 'מבעיר' ואינו 'גורם להבערה', אלא רק ממשיך את חימום המים המתחממים ממילא (ולעולם לא יגיעו לכלל בישול שהרי וסת החום יעצור את החימום לפני שיגיעו לדרגת 'יד סולדת').

3. אבטחה והתרעה

מעבר למתג 'חול/שבת' המועבר ידנית לפני שבת, נדרשנו לתת את הדעת למצבים גבוליים, לשכחה וכד'.

המערכת מצוידת ברכיבים אחדים כדי לתת מענה לשאלות אלו:

א. יש שני מתגים, האחד OFF-ON רגיל (מחבר את הדוד לזרם החשמל) והשני מתג 'חול/שבת'. נורית הבקרה האדומה מייצגת מצב 'ON', גם בחול וגם בשבת.

ב. נורית הבקרה הצהובה מציינת מצב 'היתר שימוש בשבת' כלומר שהפיקוד במצב 'שבת', וטמפרטורת המים פחותה מ-45 מעלות.

ג. הנורית הצהובה תהבהב כאשר הדוד במצב 'שבת' וטמפרטורת המים מעל 45 מעלות צלזיוס. מצב זה יכול להתרחש באחת משתי אפשרויות, ויש במצבים אלו מקום לפסיקות הלכתיות שונות. האפשרויות הן:

1. אם יש במערכת גם **קולטי שמש** ובמהלך יום השבת המים התחממו באמצעות הקולטים (ולא מגוף החימום החשמלי מכיוון שהוא, כאמור, מוגבל בידי וסת החום). במצב זה אפשר להשתמש במים אם המשפחה סומכת על הפוסקים הרבים שמתירים להשתמש במים חמים מדוד שמש בלא הגבלת טמפרטורה.

2. **בעת כניסת השבת נותרו מים חמים מיום שישי**. גם במצב זה יש דעות שונות בהלכה. יש שמקילים וסומכים על כך שגם אם המים היוצאים מן הברז חמים יותר מ'יד סולדת', עדיין המים הנכנסים בשבת לא יגיעו לדרגת 'בישול' (הכניסה היא בנקודה הקרה; קיימת התקררות טבעית; השימוש במים חמים מנמיך את הטמפרטורה ועוד).

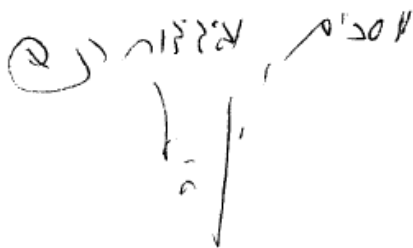
המחמירים יכולים להעביר למצב 'שבת' בשעה מוקדמת יותר ולדאוג שכבר בכניסת השבת הטמפרטורה תהיה פחותה מ'יד סולדת' והנורית תפסיק להבהב.

3. מבחינה הלכתית קיימת דרישה שגוף החימום יגיע ללהט באותה הפעלה קצרה.

4. ראו מאמרנו בתחומין כו' שינוי זרם חשמלי בשבת'.

אפשרות נוספת, אם הנורית כאמור מהבהבת לאחר העברת המתג למצב 'שבת', אפשר 'לבזבז' מים חמים עד שהחום בדוד ירד והנורית תפסיק להבהב. סידור זה זכה לאישורו של הפוסק הנודע, הגאון הרב יהושע נויבירט שליט"א, מחבר 'שמירת שבת כהלכתה'. הוא אף אישר בחתימת ידו: 'מסכים, ובידידות רבה'.

לכבוד הגאון הרב יהושע נויבירט שליט"א
(מחבר הספר 'שמירת שבת כהלכתה'):



1. האם יש מקום להציע סידור כזה למי שמעוניין בכך מטעמי 'עונג שבת'?
2. האם ניתן להסתפק בהורדת הטמפ' ל-40 מעלות ולא לחשוש לטיפות בודדות אשר נמצאות אולי אי-שם בבוילר והן התחממו ליותר מ'יד סולדת' ונתערבבו בכמות הכללית?