

אחת השיטות לטיהור המים ממיקרוביוטפירה היא שימוש בקרינה אולטרה-סגולה. פעולת מנורה אולטרה-סגולה מבוססת על העברת זרם חשמלי דרך אדי כספית בלחץ נמוך. קרינה באורך גל מסוים ידועה ביכולתה להרוג מיקרואורגניזמים שונים, בכללים וירוסים, חיידקים, שמרים פטריות וכו' בתנאי שהיא פוגעת במיקרואורגניזמים. גורמים שונים משפיעים על יעילות הקרינה האולטרה-סגולה:

- א. עומק חדירת הקרינה למים - מותנית בעובי שכבת המים ובצלילותם.
- ב. משך ההקרנה או כמות המים העוברים ביחידת הקרינה לאורך יחידת זמן.
- ג. גורם נוסף שיש להתחשב הוא, שלאחר טיפול בקרינה, נהרס כל הזרם היטוי המחדר למים ויש צורך להבטיח כי בעקבות זאת לא יופיע ויהיה חזר של המים.
- ד. לאחרונה פותחה בתעשיות נתיב ה"ה" יחידה ביתית לטיפול במי שתיה, המסוגלת לתת פתרון יסודי במקומות בהם נדרש טיפול ביתי. היחידה נקראת "תמי 3", ומטפלת במי השתייה כ-3 שלבים:
- א. מסנן פחם פעיל לסילוק סעמים וריחות ולסינון ראשוני.

ב. מסנן מיקרון - לסינון סופי.
 ג. השמדת המיקרואורגניזמים באמצעות קרינה אולטרה סגולה.
 כבר בשלב הראשון נלקחו בחשבון המגבלות המזכורות של הקרינה האולטרה סגולה ולפיכך עובי שכבת המים המטופלים הוא קטן ביותר בהשוואה למכשירים אחרים המיוצרים בעולם. הסינון המוקדם מכטיח שהמים המטופלים יהיו בדרגת עכירות נמוכה ביותר. היחידה כוללת ווסת ספיקה להתאמת קצב הזרימה לכמות האנרגיה היעילה מהמנורה. ולבסוף - הטיפול במים נעשה בקודה האחרונה בצנרת - וכך נמנע החשש מזיהום חוזר.
 בבדיקת יעילות "תמי 3" שנעשתה במחלקה להנדסת מזון וביוטכנולוגיה של הטכניון - התקבלו המסקנות הבאות:
 א. הפעלה נכונה של "תמי 3" מבטיחה קבלת מי שתיה צלולים ונקיים מהחיידקים.
 ב. המכשיר נמצא יעיל גם בטיהור וחיטוי מים עכורים המזוהמים במספר רב של מיקרוביוטפירה.



השפעת ההסקה בעץ על איכות האוויר בישראל
 חן לוי וזאב וולפסון, מהור איכות אוויר, השירות לשמירת איכות הסביבה

ברחבי העולם נערכו מחקרים אודות הזיהום הנוצר על ידי תנורים המוסקים בעץ. נמצא כי נפלטים גזים מזהמים כגון פחמן חד חמצני, תחמוצות חנקן, תחמוצות גופרית, פחמימנים, בנוזפירין, שהוא חומר מסרטן, וכן חלקיקים מוצקים בכמויות ניכרות. להלן טבלה להשוואת הפליטות השונות מתנורים המוסקים בדלק נוזלי (למשל סולר) לבין תנורים המוסקים בעץ. (יחידות המידה הן מיקרוגרם לכל מיליון יחידות תרמיות בריטיות).

המזהם	מדלק נוזלי	מעץ
פחמן חד-חמצני	0.04	22.00
תחמוצות חנקן	0.09	0.07
תחמוצות גופרית	0.3-7	0.03
בנוזפירין	900	135,000
חלקיקים מוצקים	0.07	1.20

הערה: הערכים יכולים להשתנות בהתאם לסוגי הדלק עד כדי 100%.
 הטבלה מתבססת על מאמר של Japca & J.A. Cooper אורגנס 1980.

ביכר כברור כי תנורים המוסקים בעץ פולטים פי 500 יותר פחמן דו-חמצני מאשר תנורי דלק נוזלי. פי 150 בנוזפירין ופי 200 יותר חלקיקים מוצקים. בתחמוצות חנקן הזיהום דומה ובתחמוצות גופרית הזיהום בהסקה על בסיס עץ קטן פי 5-10. נציין כי הנתונים הנ"ל חוזרים על עצמם, באותם סדרי גודל, גם בתוצאות של מחקרים אחרים. באופן כללי ניתן, אפוא לומר כי פליטות מתנורים המוסקים בעץ כוללות אחוז גבוה יותר של זיהום מפליטות כל דלק אחר.

ממדידות של פחמן 14 (אקטופ של פחמן הנמצא בדלקים פוסיליים בכמויות מבוטלות, לעומת כמויות משמעותיות בעצים) נמצא כינואר 1978, בפורטלנד (ארה"ב), כי 51% מהאבק הנשום היה ממקורות של שריפת עץ. התהליך הכימי של שריפת העץ הוא תהליך של שריפה לא נקיה עקב מתסור בחמצן באוויר הבערה, דבר הגורם היווצרות פחמימנים חופשיים וריססי פחמימנים אלה יוצאים מהאוויר הבערה לפני שיחומצנו ויוצרים פחם פחמימנים וכו'. מכאן נוצרות ריאקציות כימיות רבות - למשל פירוליסה, חימצון, חיזור, אלה הם תהליכים כימיים האופייניים למקום בו נשרף חומר המכיל פחמן ומימן.

יש לציין כי השריפה נעשית בטמפרטורות נמוכות יחסית ואם נוספים חומרי לוואי לעץ, כגון צבע, דבק ולכלוך, או שהעץ רטוב או רקוב, אזי הזיהום גובר לאין שיעור. בנוסף לכך קיימת בעיה של מתקני שריפה מאולתרים ובלתי תקינים שאינם מבטיחים בערה אופטימלית במקרים רבים.

אפקט נוסף לבעית הזיהום הוא השפעת התנאים המטאורולוגיים על ריכוז הזיהום בחודשי החורף. בעונה זו בישראל יש שני מצבים סינופטיים עיקריים:
 מצב א. מצב של שקע עם משקעים ורוחות מערביות חזקות - תנאי הפיזור הם טובים מאד ואין חשש מריכוזים גבוהים של גזים מזהמים.

מצב ב. מצב של רמה ללא משקעים וללא רוחות (או רוחות מזרחיות חלשות), והאטמר ספירה הסמוכה לקרקע יציבה במיוחד, בעיקר כלילית. זהו מצב סינופטי הגורם בדרך כלל לריכוזים גבוהים של מזהמים, לא כל שכן לריכוזים גבוהים של גזים הנפלטים מהסקה בעץ.

תדירות ההופעה של מצב ב' היא אותה תדירות של מצב א' אלא שמשך הזמן של מצב ב' בדרך כלל ארוך יותר.

המצב החוקי של הפעלת תנורים המוסקים בעץ בישראל אין כל חוק או תקן להפעלת תנורים המוסקים בעץ, אך יש תקן מפורט העוסק בתנורים המוסקים בדלק נוזלי (תקן 838): מכדיקה שערכנו על המצב החוקי ברחבי העולם לא העלינו עד כה דבר, אנו ממשיכים לבדוק נושא זה. תיתכנה סיבות שונות לחוסר תקנים בנושא:

- א. התרומה לזיהום משריפת עץ היא מקומית בלבד. ידוע כי באזור מסוים באנגליה השימוש בעץ להסקה אסור בשל היות העץ עתיר עשן. (כלומר האיסור נובע מתקנות לאיסור עשן).
- ב. יתכן והבעיה נלמדת עתה ולא הגיעה עדיין לזריזות חקיקה (תהליך הלוקח כשנתיים).
- ג. קיימים תקנים אך לא הצלחנו לאתר אותם.

בעית המחירים
 בארה"ב עולה ק"ג עץ כ-1/3 ממחיר ליטר סולר. כדי לקבל בשריפת עץ אותה כמות חום בסביבת התנור צריך לשרוף כממוצע 2.5 ק"ג עץ לכל ליטר סולר. כלומר הרווח הכספי משריפת עץ להסקה, ללא התחשבות באי הנוחות ובעבודה שצריך להשקיע לצורך שימוש בעץ, אינו עולה על 20%. בישראל עולה ק"ג עץ 2.2 שקלים במקצוע וליטר סולר כ-14 שקלים. בגלל איכות הירדה יותר של עץ בישראל יש להניח כי צריך 3 ק"ג עץ על מנת להגיע לכמות חום זהה לזו המוסקת משריפת ליטר אחד של סולר. מכאן שהרווח הממוצע משריפת עץ להסקה בישראל הוא מעל 50%. זהו תמריץ כלכלי משמעותי ביותר לכל בעלי היכולת, יש להעיר כי בכתיים משותפים קיימת בעיה טכנית להפעיל תנורי עץ - משיקולים של אכסון, עיבוד העץ, הובלה והתקנת ארוכה.

