

טיפול ראשוני בשפכי בתי בד

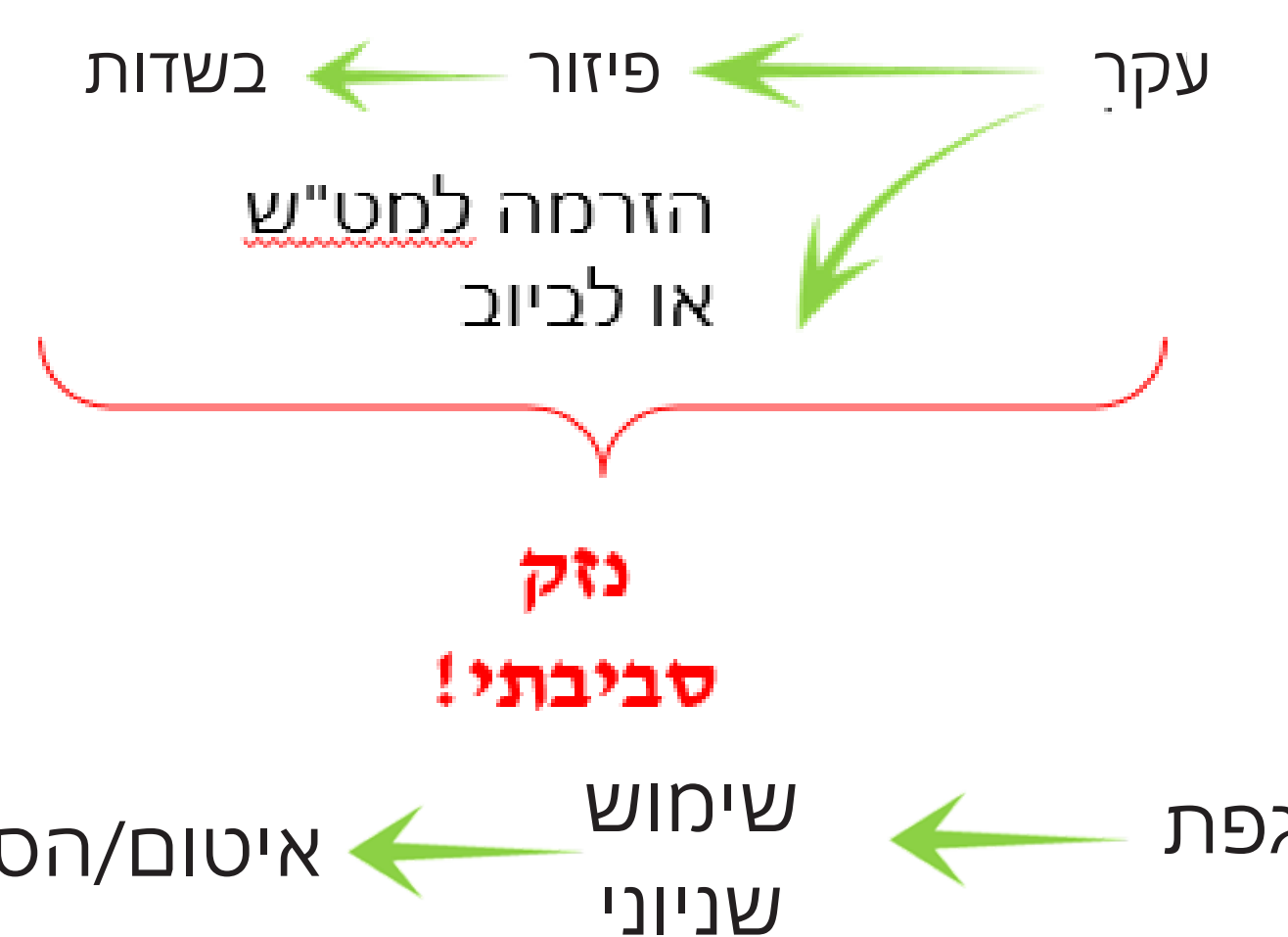


הצד האפל של יצור שמן הזית הישראלי

רקע

בתהליך יצור שמן הזית נוצרים 2 תוצרי לוואי: **עקר** - השאריות הנוזליות בעלי ריכוזים גבוהים של מוצקים מרחפים. **גפת** - השאריות המוצקות.

מה עושים עם תוצרי הלוואי?



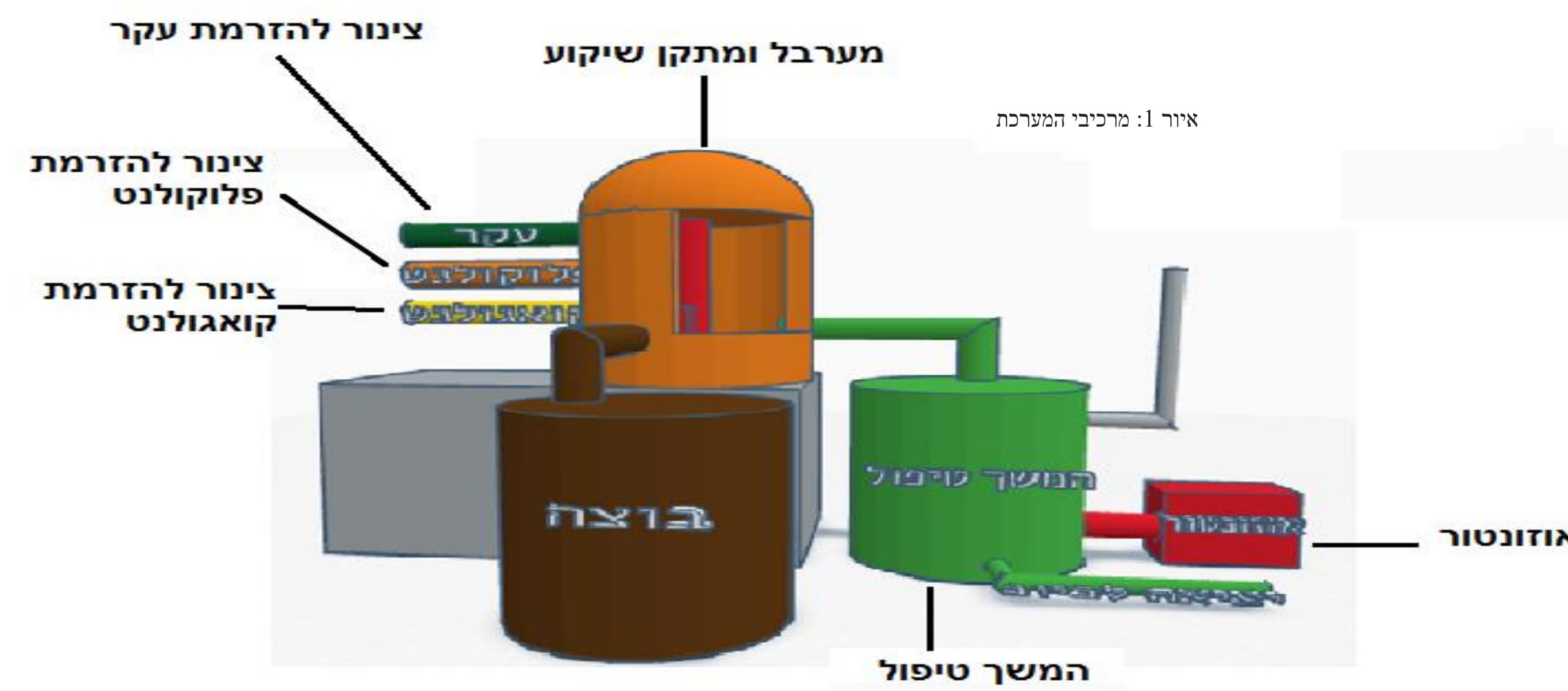
העקר כמזהם סביבתי

השפכים המוזרמים למט"ש עוברים תהליכי טיהור בעזרת חיידקים ומיקרואורגניזמים. ערכי המזהמים החריגים של העקר פוגעים בחיידקים ואורגניזמים ופוגעים ביכולת הטיהור של מט"ש. חוקי תאגידי המים מטילים קנסות על הזרמת מזהמים חריגים אך בהעדר פתרון מספיק זול טיהור ראשוני עבור בתי הבד, רבים מעדיפים לשלם את הקנסות ולהמשיך להזרים מזהמים.

הצילום: https://gstock.com/graphic/olive-mill-waste-orujo-77892/ מתוך: ג'סטוק

מערכת טיפול ראשוני בשפכי בתי בד

המערכת מטפלת בעקר בשני שלבים. בשלב ראשון מתבצע שיקוע של מרחפים ע"י הזרמת קואגולנט/פלוקולנט לתא ערבוב. הבוצה מסולקת מתחתית המיכל והנוזל שנותר עובר למיכל אליו מחובר אוזנסטור להמשך טיפול האוזנציה. בסוף ההליך מוזרם הנוזל המטוהר ומחומצן לביוב ודרכו למט"ש כאשר רמת הזיהום שלו פחותה משמעותית.



טבלה 1: השוואה בין פרמטרים רלוונטיים לטיהור לפני ואחרי טיפול של המערכת בעקר

קריטריון	רמה מאושרת ע"י תאגיד המים והביוב	עקר לא מטופל	עקר מטופל
כמות משקעים מרחפים - TSS במג"ל	1000	43334	0.25
צריכת חמצן כימית - COD במג"ל	2000	61800	47700
פנולים במג"ל	100		
פוליפנולים בגרם	3		

המערכת יעילה מאוד בהפחתת כמות המשקעים המרחפים אך פחות בהורדת רמת ה COD. הזרמת עקר לא מטופל גורר קנסות בין 54 ל-66 ₪ למ"ק. שימוש במערכת יוריד את הקנסות ב-20 ₪ למ"ק בממוצע שיכול להביא לחיסכון אשר יכסה את הקמת המתקן ועלות התפעול. חישובי הקנסות נעשו בעזרת מחשבון רשות המים. להלן הנוסחה לחישוב התשלום

$$P_x = \frac{C_x - C_{lim}}{C_{in} - C_{out}} \times \left[\frac{(0.65 \times P_{factor} \times 0.31 \times 2) + 0.007 \times C_{factor} \times 15}{365 \times Q_{dWWTP}} + \frac{0.095 \times 0.5 \times (0.05 \times Q_{dWWTP}^{0.68} \times 10^{0.6}) \times INV_{factor} \times 0.85}{+ (5.19 \times Q_{dWWTP}^{-0.26}) \times 0.85 \times INV_{factor} + 0.002 \times C_{factor} \times (150 + (150 \times 0.2))} \right] \times f$$

מטרת העבודה

- מניעת נזק סביבתי
- מניעת נזק למט"ש
- הקטנת קנסות לבתי בד עבור חריגה

פתרונות קיימים

- טיהור בקטריאלי בעזרת ביומאסה מיובשת יעיל אך דורש תחזוקה שנתית כאשר בית הבד פעיל מספר חודשים בלבד בשנה.
- אגירת העקר והזרמתו במינונים קטנים למט"ש. בעל בית הבד עדיין משלם את התשלום עבור חריגה ותיאום הזרמת העקר בצורה שלא פוגעת במט"ש בין מאות בתי הבד אינו אפשרי.

מסקנה והמשך

שימוש במערכת יזיל עלויות לבדי בד תוך כדי הקטנת הזיהום הסביבתי.

אנו ננסה לעניין בתי בד בהתקנת מערת ניסוי כדי לבסס את המסקנות בערכת גדולה

התהליכים הכימיים

קאגולציה-פלוקולציה - תהליך כימי בו מוכנס כימיקל (קואגולנט/פלוקולנט) בעל מטען חזק, שמטרתו לסתור את מטען המזהמים ובכך לגרום להם להתגבש ולשקוע.

אוזנציה - תגובה כימית של חמצון (העברת אלקטרון מחומר אחד לחומר שני) שמפרקת או הופכת את המזהמים, בעיקר הפנולים ופוליפנולים לחומר שהוא לא נוגד חמצון ומעכב גדילה של חיידקים.

מתחרים

- אוריה אבודרהם
- אלכסיי גרוסמן

ביה"ס

- אולפנית טבריה,
- טבריה
- תיכון נופי גולן, קצרין

מורה מלווה

- גב' עדנה פחטמן

מנחה

- מר אבירם מויאל,
- מכללה אקדמית
- כנרת

הנחיה מטעם התחרות

- מר איתמר שרוני
- גב' עינת בר-שביט

