



25 אוגוסט, 2011
מנ – 38118

ניצול אפר תחתית במערכות לטיהור שפכים – שנה ב' מחקר מו"פ שומרון ובקעת הירדן, מרכז אוניברסיטאי אריאל

ניצול אפר תחתית כמצע גידול ביולוגי (ביו-פילם) לחיידקיים מטהרי שפכים במתקני אגנים ירוקים, נחקר בהזמנת המנהלת במסגרת מו"פ אזורי השומרון ובקעת הירדן באריאל, כפתרון אפשרי לטיפול בשפכים לישובים קטנים ושכונות במרחבים עירוניים שאינם מחוברים למערכות ביוב אזוריות.

המחקר כולל 4 מערכות מקבילות:

- אפיון תכונות אפר הפחם כמצע גידול לקרומים ביולוגיים ושל המיקרו פלורה המתפתחת עליו והשוואתו לחומרים מקובלים אחרים (טוף וחצץ);
- אקווה מלאכותית משופעלת – פילטר ביולוגי המדמה, בתהליך מואץ, טיהור טבעי של תשטיפים או נגר נושאי זיהומים ממקורות שונים (אזורים עירוניים, תעשייתיים וכבישים) במהלך חלחול למי תהום;
- אגן ירוק תת קרקעי בזרימה חופשית – מערך ריאקטורים אווירניים ודלי אוויר, מתוגברים בפעילות כימית בבית שורשים של צמחיה ייחודית;
- פרויקט השבה ברבבה – אגן ירוק תת קרקעי לטיהור שפכים ביתיים בזרימה אופקית, עם אפי"ת בשני מקטעי גודל.

המחקר המתוכנן להמשך ארבע שנים משלים בימים אלה את שנתו הראשונה. בהחלטת המנהלת 3/105 מיום 30.11.10 נקבע כי מדי שנה תיבחן התוכנית וייקבע המשכה בהתאם ללקחי הביניים. תוכנית שנה א' התמקדה בהוכחת היתכנות אפר התחתית כמצע איכותי לטיפול בשפכים ביתיים.

סיכום ממצאי ביניים שנה א'

בדיון הצוות המקצועי-מדעי (מזהמים) המלווה ומנחה את המחקר הוצגה פעילות השנה הראשונה וממצאיה כלהלן:

1. אפי"ת כאגרנט לקיבוע חיידקים מאפשר ביצוע מחזורי פירוק יעילים. נצפה תהליך המשלב בניית ביופילם על האפר עם תהליך ביורמדיציה/פירוק ביולוגי.
2. הוכחה יעילות האפר באקווה המלאכותית ובאגן הירוק בהפחתת העומס האורגני וריכוז המוצקים המרחפים בשפכים ביתיים.
3. המתקן היישומי ברבבה מטהר שפכים ברמה העומדת בדרישות השבה לסביבה.

מהממצאים עולה כי אפר התחתית יכול להוות מצע יעיל לטיהור שפכים אשר, ככל הנראה, אינו נופל ממצעים נפוצים אחרים ובראשם הטוף.

תוכנית המשך

תוכנית שנה ב' ואילך מרחיבה את מסגרת המחקר להוכחת היתכנות לתשטיפים ממקורות שונים, לאופטימיזציה של המערכות ולבחינת כדאיות בהשוואה לטוף כמצע החליפי הנפוץ.

בהמלצת הצוות שונתה תוכנית בריכות הביקורת. במקום שתי בריכות קטנות – אחת לחצץ והשנייה לטוף כבתוכנית המקורית, תיבנה בריכה מקבילה לאגן הירוק בטוף בלבד. הצוות נימק את המלצתו כלהלן:

- הממצאים האיכותיים מצדיקים השוואה לטוף בלבד כמצע איכותי חליפי (חצץ מהווה מצע נחות),
- את בריכת הביקורת יש להקים במפרט בר השוואה למתקן המבוסס על אפר.

כמו כן המליץ הצוות על העמקת המחקר בשתי הסוגיות הבאות:

- בדיקת הקשר בין יצירת הביופילם וההרכב הכימי של האפר ומיפוי האתרים המועדפים בעזרת EDS-SEM.
- אפיון DNA של אוכלוסיות החיידקים האנדמיים באתרים המועדפים.