

צפים על פני המים

ניסוי משותף בטכנולוגיה חדשנית של קבוצת "מקורות" וחברת "טופ אים אפ" - ניסוי בכיסוי מודולארי המורכב מכדורים צפים - הניב תוצאות אשר מאפשרות לצמצם משמעותית את התאדות המים במאגרים ולשמור על איכותם. צעד חשוב בשמירה על משק המים בישראל. זאב בירג, ממציא הפיתוח זכה עבורו בפרס ראש הממשלה לחדשנות



פרויקט "תעוזה"

התייעלות האנרגטית של חברת "מקורות" תזויל את מחיר המים

"מקורות" הינה צרכנית החשמל הגדולה ביותר במדינת ישראל. צריכת האנרגיה השנתית ב"מקורות" היא כ-1,800 מיליון קילואט לשעה וסה"כ הצאות האנרגיה עומדות על סכום של כ-750 מיליון ש"ח לשנה. במטרה להתייעל ולהחיל את עלויות האנרגיה, התמה "מקורות" על הסכם עם תחנת החשמל הפרטית "דוראד" באשקלון לרכישת חשמל פרטי במחיר מחל. ההסכם יוביל לצמצום עלויות האנרגיה של "מקורות" תוך עמידה ביעדי איכות, יעילות ואמינות אספקת המים. במטרה לקלוט את החשמל הפרטי, פיתחה "מקורות" מודל ייחודי שיאפשר את קליטת החשמל הפרטי בעילות מרבית. "מקורות" מפעילה מרכזי פיקוד ובקרה השולטים בזמן אמת על כ-3,000 מחקני מים בפריסה ארצית 24 שעות ביממה 7 ימים בשבוע. במסגרת פרויקט "תעוזה" יבוצע מעקב ובקרה בזמן אמת על ידי העברת מידע ואינטגרציה בין כל מערכות הנתונים של החברה. מערכת "תעוזה" תבטיח זמינות ונגישות למידע הקיים, היסטורי ועכשווי, מכל מערכות המידע בממשק אחד. כך יופק בזמן אמת מידע משמעותי, מתוך מכלול הנתונים, שיכיל לקבלת החלטות מיטביות ויעיל משמעותי בקליטת החשמל הפרטי. זהו למעשה מודל אופטימיזציה של צריכת החשמל אספקת המים המתבצע באמצעות אמצעי חיזוי אותם פיתחה "מקורות". "מקורות" הציעה יעד התייעלות אנרגטית כשיעור שנתי של כ-1.5% מהוצאותיה. החברה מקפידה להתייעל כל הזמן על ידי שדרוג ציוד השאיבה, הגדלת חשבון צריכת החשמל בשעות השיא, הקטנת הפסדי אנרגיה במערכת הולכת המים וביצוע הסדרים תפעוליים עם חברת החשמל לניהול עומס השמלי.

השפעת הכיסוי על אידוי ואיכות המים בטמפרטורות גבוהות יותר.

איתור טכנולוגיות בשיתוף עם חברות הזנק

לאור הידע, הניסיון והיכולות הטכנולוגיות של קבוצת "מקורות", אשר נצברו במשך 77 שנות פעילותה, ייסדה החברה בשנת 2004 את יחידת WaTech - המרכז לזימות בתחום טכנולוגי מים. זאת במטרה לקדם את הידע ולאתר טכנולוגיות מים חדשות בהתאם לצורכי הקבוצה, דרישות ומגמות שוקי המים השונים והמשתנים.

הניסוי בכדורים הצפים הינו אחד מני רבים המבוצעים באחרי "מקורות" בשיתוף חברות הזנק ישראליות וזרות ובשיתוף פעולה בין צוותי המחקר של "מקורות" לבין מוסדות אקדמיים מובי לים בארץ ובעולם, בין היתר עם "הטכניון" בחיפה, "אוניברסיטת תל אביב", "אוניברסיטת בן-גוריון" בנגב, "אוניברסיטת העברית" בירושלים וגופי מחקר נוספים.



"טופ אים אפ" פיתחה קונספט חדשני המתבסס על כדורים קלים היוצרים יחידו כיסוי צף מודולארי, שניתן לעשות בו שימוש במאגרי מים המיועדים להשקיי גידולים חקלאיים

בנוסף, המיסי בצאלים הוכח כיעיל למניעת גישה של עופות מים וציפורים למאגר, ובכך לצמצם טרפת גדים וזיהום על ידי העופות. כתוצאה מכל אלה כיסוי המאגרים צפוי להביא לחיסכון משמעותי במים, בעלויות הטיפול במים, ולשיפור באיכות המים ביולוגית במאגר הניסוי, לעומת מאגר הביקורת ללא כדורים.

ב"אתר אשכול". מטרת הניסוי הייתה לבחון את השפעת הכיסוי על איכות המים במאגר. הרקע לקיום המחקר הוא העובדה שמאגרי מי גלם לשתיה ומאגרי קולחים חשופים לשמש ולרוח. חות. השיפה זו גורמת לעלייה בטמפרטורות המים, להתאידות מים ולירידה באיכות המים המ"תבטאת בפריחת אצות, בהתרבות זואופלנקטון, ובסך הכול לעלייה בעומס האורגני.

ב"אתר אשכול" הותקנה פל-טפורמה מחקרית חדשה, המ"תאימה לניסויים בקנה מידה גדול ומאפשרת עריכת ניסויים מגוונים בטכנולוגיות מים חדשניות.

הניסוי בוצע בשתי בריכות זהות בנפחן ובצורתן, בשטח 1,300 מ"ר ובעומק 1.5 מטרים. בנובמבר 2013 כוסתה אחת הבריכות בכיסוי "טופ אפ" והבריכה השנייה נותרה חשופה. לאחר כארבעה חודשים של מדידות הוכח הכיסוי כיעיל מאוד במניעת התאדות המים ובדיכוי התפתחות ביולוגית במאגר הניסוי, לעומת מאגר הביקורת ללא כדורים.

כחו לדעת מהר מאוד כי מדובר בפתרון אלגנטי ויעיל וכי הניסוי הוכיח שהטכנולוגיה הפיזיקלית המאפיינת את הכדור מתאימת לכיסוי מאגרי השקיה. בנוסף, נמצא כי נוכחות אינה מפריע עה ללהקות הדגים המתגוררות במאגר לכצע את הפקידים בניקוי מי המאגר מאצות.

שיפור איכות המים וחיסכון בעלויות

קבוצת "מקורות" מפעילה, באמצעות מרכז WaTech, שלר"שה מרכזי מחקר ופיתוח לכיצוע מחקרים יישומיים בתחום המים והשפכים: מרכז מ"רפ לחקר מי קולחים מושבים כפשו"ן; מרכז מ"רפ לפיתוח טכנולוגיות ממברנאליות באתר סככה, אשר מתקן ההתפלה החדש באשדוד; ומרכז מ"רפ לחקר איכות מים עילים ב"מפעל הסינון המרכזי" ב"אתר אשכול".

בספטמבר 2013 יצא לפועל ניסוי השטח השני עם חברת "טופ אים אפ" במרכז המ"רפ, הממוקם

לייצורו נבחרו בהתאמה מרבית לתנאי האקלים בישראל. כדורי טופ-אפ בנויים מחומר פלסטי קל, הם חלולים מבפנים, וכאשר מניחים אותם על פני המאגר הם מתמלאים במי המאגר ושוקעים במים עד אמצע גובה הכדור. כמ"קביל מסתדרים הכדורים בעצמם לכדי כיסוי אחיד על כל המאגר. היתרון של השיטה הוא שה"כיסוי הנוצר בדרך זו מקרר את המאגר בקיץ ומבודד אותו בחורף מקרני השמש ובכך ממתן שינויי טמפרטורה במהלך היום. שיטת כיסוי אחרת, לעומת זאת, מחד"ממות את פני המים.

פתרון אלגנטי ויעיל

ניסוי השטח הראשון יצא לדרך בקיץ 2012 במאגר צאלים, המ"ספק מים לשימושים חקלאיים. מטרת הניסוי הייתה לבחון האם הכדורים מסתדרים באופן אחיד על פני המאגר ומצליחים להישאר יציבים ולהתמודד עם הרוחות החזקות השוררות באזור הנגב הצפוני. מהנדסי המים ב"מקורות" נר

"מקורות", באמצעות יחידת WaTech, החלה בשנת 2011

שיתוף פעולה עם חברת "טופ אים אפ" לשימוש בכדורים צפים למניעת התאדות מים במאגרי מים פתוחים, תוך כדי שמירה על איכות המים והצורך בתחור"קה קלה בלבד. שיתוף הפעולה הינו חלק מהפעילות של קבוצת "מקורות" לפיתוח טכנולוגיות מים מתקדמות.

"טופ אים אפ" פיתחה קונספט חדשני המתבסס על כדורים קלים היוצרים יחידו כיסוי צף מודר"לארי, שניתן לעשות בו שימוש במאגרי מים (כולל במים מלי"חיים המופקים בנגב) המיועדים להשקיי גידולים חקלאיים. הכיסוי פותח על פי הדרישות התפעוליות של קבוצת "מקורות" במטרה לתת פתרון רב שימושי, אוניברסאלי במינימום עלויות. ממציא הפטנט, זאב בירג מח"ברת "טופ אים אפ" זכה עבור המצאתו בפרס ראש הממשלה לחדשנות במאי השנה. גודל הכדור, המבנה והחומרים

