

פתרונות מים יעילים – דובי סגל

תחזוקת מערכות השקייה בשימוש בקולחים ובאיכויות מים משניות

רקע.

ישראל היא המדינה המובילה בעולם בשימוש בקולחים באיכויות שונות להשקייה חקלאית. ישראל "מייצרת" מעל 500 מלמ"ק (מיליון מ"ק) שפכים ו 86% משפכים אלה מטופלים במתקני הטיפול ברחבי הארץ ומיועדים להשקייה חקלאית. שאר הקולחים הולכים לשימור הטבע.

לשימוש בקולחים יש יתרונות לאומיים של שחרור מים שפירים הנמצאים במשורה לצריכה עירונית והוזלת עלויות הטיפול בשפכים. לחקלאים השימוש בקולחים מהווה חיסכון בדשן. עם זאת השימוש בקולחים להשקייה חקלאית מהווה בעיה מבחינת ציוד ההשקייה ומחייב את החקלאים להוצאה נוספת על מחיר המים בטיפול באיכות המים המגיע לטפטפות.

ישראל מתגאה כיום במצב שבו קולחים היוצאים ממתקני הטיפול הם ברמה שלישונית BOD 10, TSS 10.

BOD = צריכת חמצן ביוכימית המגדיר את מרכיב החומר הביולוגי בקולחים (אצות)
TSS מגדיר את מרכיב המוצקים המרחפים שיש בקולחים
ככל שהמספרים האלה נמוכים איכות הקולחים טובה יותר
לדוגמא: איכות קולחים שלישונית (10,10) מתאימה להשקיית ירקות הנאכלים בשטח. חב הירקות המופיעים בסלט הישראלי מושקים בקולחים ברמה שלישונית.
משרד הבריאות בישראל הגדיר את כל מקורות המים שאינם לשתיה (קולחים, מים מליחים, מים המכילים חנקות מעבר למותר כמי מ.ש.ל (מים שאינם לשתיה) ובמאמר זה אשתמש גם אני בהגדרה זו.

תחזוקת מערכות השקייה

עיקר הכוונה בתחזוקת מערכות ההשקייה מתייחס למיקרו השקייה טפטוף ומתזים, ממטיחונים.

קיים פער גדול בין הגאווה הלאומית של טיפול שלישוני ברוב המט'שים (מתקני טיפול בשפכים) בארץ לבין איכות הקולחים שמגיעים לחקלאות. ברוב המקרים איכות הקולחים בשטח רחוקה מלהיות שלישונית ועלויות שדרוג הקולחים והתאמתם להשקייה נפלות על החקלאים. כך שהחקלאים משלמים מחד מחיר די גבוה על הקולחים שהם מקבלים ומעבר לזה יש לחקלאים הוצאות הנעות בין 6 ל 15 אגורות לכל מ"ק קולחים כדי לשפר את איכות הקולחים להשקייה ומניעת סתימת מערכות המיקרו השקייה.

מאמר זה בא לשתף את הקוראים במכלול הבעיות שמי מ.ש.ל מעמידים בפני המשתמשים והדרך להתמודד עם בעיות אלה.

הנושא הראשון הוא הכרת איכות המים.

חקלאים ברחבי העולם מאמינים שגוף מים (נהר, אגם, קידוח, מאגר) הוא קבוע והשינויים שחלים באיכות המים הם לאורך תקופה ארוכה (שנה, עונה, חודש). קשה לקבל ולהתמודד עם העובדה שאיכות המים משתנה מדי יום ביומו ובהרבה מקרים גם לאורך היממה.

לדוגמא: בישראל יש 2 מועדים שבהם המאגרים מלאים בחודשים אפריל (תחילת עונת ההשקייה) ואוקטובר (תחילת השקיית גידולי חורף). אבל חודשים אלה הם עונת המעבר ובעונה זו חמסינים הם תופעה קבועה. 2-3 ימי חמסין גורמים לפריחת אצות על פני המאגר ולהתפתחות זואופלנקטון (סרטנים יחידים הניזונים מהאצות) זואופלנטון אוהב מים חמימים ולכן בשעות הלילה והבוקר הוא בתחתית המאגר וכל חקלאי המשקה בשעות אלה מקבל מים באיכות סבירה, אבל בשעות הצהרים ואחר הצהרים זואופלנקטון עולה לשכבת המים

העליונה החמה יותר ואז אותם חקלאים המשקים בשעות אלה מקבלים כמות גדולה של חומר אורגני למערכת ההשקייה הגורמים לקצבי שטיפה מהירים ואיבוד מים בשטיפת המסננים האוטומטיים. המטרה העיקרית של מאמר זה הוא להביא להכרת המשתמשים בקולחים באיכויות השונות שאיכותם משתנה כל הזמן ולכן יש להיערך לשינויים אלה כדי למנוע קריסת מערכת ההשקיה.

היערכות לשימוש באיכויות מים משניות

1. טיפול במים במקור המים (מאגר, נהר, אגם וכו')
2. נקודת שאיבת המים
3. סינון במקור המים
4. צנרת ההולכה ממקור המים לשטח.
5. סינון בראש השטח
6. צנרת חלקות המים בשטח (מחלקים ומאספים)
7. סינון ביקורת
8. מערכת ההשקייה.
9. ניטור
10. טיפולים כימיים
11. טיפולם פיזיקליים
12. תכנון

אזהרה

טיפול ושדרוג איכות הקולחים או מי מ.ש.ל מחייב שימוש בחומרים כימיים כגון חומצות, מי חמצן וכלור. מומלץ להשתמש בחומרים אלה רק לאחר קריאת ההנחיות לבטיחות.

מקור המים

כפי שמוזכר לעיל מקורות מי מ.ש.ל מגוונים ומעמידים בפני המשתמש מגוון בעיות ולכן מעבר לניטור איכות ה – מ.ש.ל. כדאי להכיר את השינויים שחלים באיכותם. יש מספר אפשרויות להקל את ההתמודדות עם איכות מי המ.ש.ל

מיקום נקודת השאיבה

מומלץ שמיקום נקודת השאיבה יהיה בניגוד לכיוון הרוח כלומר בישראל חוב השנה הרוחות הן מערביות ולכן מומלץ שנקודת השאיבה תהיה בחלק המזרחי של המאגר דבר שימנע מסחופת של עלים וחומר אורגני להגיע לנקודת השאיבה. לחקלאים ששואבים מבריכות דגים מומלץ לשאוב הרחק מנקודת האכלת הדגים כדי למנוע שמזון הדגים וההפרשות שלהם יגיעו לנקודת השאיבה ומשם לשטח.

אופן השאיבה:

מומלץ שאיבה מפני המאגר ופחות מתחתית המאגר. בשאיבה מפני המאגר באמצעות נזיר צף משתנה עומק (למה נזיר? כי המצוף המחזיק את צינור היניקה דומה לטובע של נזיר). מצב זה מאפשר שינויים בגובה שאיבת המים ומאפשר שאיבה של מים נקיים יותר מעומק של מטר עד שני מטר מבלי לשאוב את האצות והזואופלנקטון הנמצאים על פני המאגר.

טיפול כימי בפני המים במאגר.

כאשר מזהים פריחת אצות במאגר ניתן להשתמש בגופרת נחושת (חומר מחמצן) כדי לחמצן את המים ולהוריד את כמות האצות וזואופלנקטון במאגר. המימן בהתאם להנחיות

סינון במאגר

מומלץ להתקין מסנן אוטומטי המחזיר את מי השטיפה למאגר אבל לא קרוב לנקודת היניקה אלא רחוק מאותה נקודה.

מומלץ סינון במאגר מסנן רשת או טבעות אוטומטי בהתאם לאיכות המים.

צנרת.

שימוש גובר של מים מאיכות משנית מחייב טיפולים כימיים כדי להפחית את כמות המזהמים במערכת. היות וחומצה ומי חמצן פוגעים בכיסוי הבטון של צנרת פלדה מומלץ לעבור לצנרת פ.א. או פ.י.ו.י.סי. שכמעט ולא רגישים לחומרים הכימיים.

מחלקים ומאספים

מומלץ להיעזר במתכנן כדי לקבוע את קוטר המחלקים והמאספים. הדגש העיקרי במערכות המשתמשות באיכות מים משנית הוא מהירות הזרימה בצנרת כדי למנוע משקעים וכדי למנוע "צמיחה" של חומר אורגני על פני הצינור. מומלץ להתקין בקצה הצינורות ברז או פקק בקוטר הצינור וכאשר באים לשטף את המחלקים/מאספים מהירות הזרימה בשטיפה תהיה המיטבית

סינון בראש המערכת וסינון ביקורת

מתוך עבודות שנעשו בישראל ובארה"ב לגבי איכות המים אחרי מערכות הסינון הסתבר שבמרחק של כ 600-700 מטר אחרי מערכת הסינון איכות המים חוזרת להיות איכות מים קשה. ולכן ההמלצות הן שבמרחקי הולכה גדולים יש להתקין 2-3 תחנות סינון. בתחנות אלה הסינון המומלץ הוא 120 מש או 140 מש לטפטפות בספיקה של 1 ל"ש או מתחת לספיקה זו.

מומלץ להשתמש במסנני טבעות וחצץ ולא מסנני רשת. מסננים אלה עוצרים טוב יותר את החומר האורגני במים ממסנני רשת.

מומלץ גם שסינון הביקורת יהיה גם הוא סינון טבעות ולא רשת אוטמטי או ידני. באיכויות מים קשות מומלץ להגדיל את היחס של שטח הסינון והספיקה ב - 50% - 30%

מערכת ההשקיה

השוני בין השימוש במים טבעיים/שפירים ומים מאיכות משנית מתבטא בעיקר באורכי השלוחות ובקוטר השלוחות. המרכיב הדומיננטי בתכנון מערכות טפטוף במים מאיכות משנית הוא מהירות הזרימה הן בהשקייה והן בשטיפות ובטיפולים במערכת. ולכן היום בחב המקרים התכנון יתבסס על שלוחות קצרות 100-150 מטר אורך (ובמטעים מדובר בעיקר על תכנון מחלקים במרכז החלקה ולא רק בקצוות במגמה להשיג מהירות זרימה גבוהה בעת השקייה ובעיקר בעת שטיפת המחלקים והמאספים

ניטור

ניטור איכות המים מחד והמליחות מאידך הם מרכיב חשוב בהצלחת הגידול. חשוב לדעת את מליחות המים כדי למנוע פגיע בצמח. למליחות המים שני פנים. רמת מליחות הולכת וגדלה מחד ושימוש במים מותפלים מאידך. בשני המקרים ניטור עוזר בקבלת החלטות נכונות לגבי השימוש במים.

הניטור עוזר גם בקביעת השימוש בחומרים הכימיים מינונם ומיקום הזרקת החומר. בחממות קיים ניטור קבוע של Ph וקן EC ולהערכתנו גם במטעים יש מקום לבדוק באופן רציף את שני המדדים האלה.

טיפולים כימיים

שימוש במים מאיכות משנית והצורך להגן על מערכות הטפטוף מחייב טיפולים כימיים שונים כגון כלור, מי חמצן וחומצות. כלור ומי חמצן פועלים בעיקר על החומר האורגני וחומצות על אבנית. השימוש בחומרים אלה מסוכן מבחינה בטיחותית ולכן חובה להשתמש באביזרי הגנה כגון כפפות, משקפי מגן, מקור מים למקרה של צורך בשטיפת הפנים והידיים במקרה של התזה והימצאות של שני אנשים בשטח לצורך פינוי במידה והדבר נדרש.

אנחנו ממליצים לקרוא את הוראות הבטיחות לפני השימוש בחומרים אלה ובמידה והדברים לא בחרים אני זמין לענות על השאלות. כיום חקלאי המזמין אחד מהחומרים האלה מקבל את החומר במיכלים של 30 ליטר או בקוביה של 1000 ליטר. אין יותר קבלת חומר כימי בצובר ומילוי מיכלי דשן "נקיים". קרו מספר פיצוצים במיכלים ואף היו נפגעים ולכן החומר מגיע באריזות מיוחדות.

טיפולים פיזיקליים

עיקר הטיפול הפיזיקלי הוא שטיפת שלוחות, מחלקים ומאספים. כפי שציינתי קודם מהירות הזרימה בעת השטיפה היא קריטית לקבלת הרחקה יעילה של החומרים בצנרת ובשלוחות

תכנון

תכנון מערכות טפטוף באיכות מים משנית מחייב לתכנן אחרת מתכנון מקביל במים שפירים. ההבדל הוא בעיקר בהשמת הדגש על מהירות הזרימה המשפיעה על אורכי השלוחות קוטר השלוחה, קוטר המחלק וקוטר המאסף.

סיכום

במאמר זה הצגתי את עיקרי הדברים אותם אני ממליץ לחקלאים ולעוסקים בגינון ציבורי. אשמח לענות על שאלות לגבי הנושאים שעלו במאמר

דובי סגל

נייד: 052-5013780

מייל: dubiseg77@gmail.com