



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

דף מידע מס' 15
תשרי תשפ"ד
אוקטובר 2023

ברכה לשנת תשפ"ד

הצלחה לחקלאי הגולן ולצוות האגודה

השנה העברית המבקררת אצלנו מסתיו לזהט של השנה שעברה אל סתיו לזהט של השנה שלאחריה, חלה כמעט כולה בחודשים של השקיה. השנה העברית טובולה במים, בוץ, תקוות ויבולים. הכוכבים הראשיים השנה לא היו חקלאים וגם לא פירות וירקות. היו אלו אנשים המובילים את העגלה.

מכאן גם הציפיות שלנו, ליצירת תוכניות רב שנתיות שיש בהן ודאות לגבי העלויות, המו"פ והמכס הקשורים במים ובחקלאות.

אנו נפעל בתשפ"ד בפתיחות ובשקיפות כדרכנו, דרך פעולה כמוה אנו מצפים לראות אצל מקבלי ההחלטות. אלו המשפיעים על מחירי המים והתשומות, על היבוא ועל מתח הרווחים של רשתות השיווק.

האתגר שלנו הוא לשמור על הבית ולאפשר לחקלאים ביטחון. ראשית באספקת מים, במתן שירות לחקלאים ובשמירת יציבות האגודה. שנית בשיפור המערכים של הבקרה והתקשורת בכדי להביא את המידע במהירות אל החקלאי, וכן בצמיחה בתחום האנרגיה באופן שיוסיף רגל רחבה לביטחון ולעתיד האגודה.

ברכה לשנה של רעות, של יחסים חבריים בגולן. שנצליח להישמר מהלכי הרוח של מחלוקת שלא לשם שמים. לבריאות החקלאים ולהצלחה חקלאית, תודה לצוות הנאמן של האגודה, לשנה של עשייה, פיתוח והכל בחדווה ובמקצועיות.

אריאל שגיא
יו"ר מי גולן



צולם ע"י אל חי פרבר – מטע ברעם



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

דו"ח מנכ"ל

איתן שדה

סיכום עונה עד כה.

עונת הגשמים של השנה האחרונה היתה עונה של פחות גשם מהממוצע. העונה החלה ביובש יחסי שחייב אותנו לשאוב מים ממקורות נמוכים למאגרים, קידוח פזורה, קידוח נס 12, שמיר, כנרת וחמת גדר. הגשמים שירדו לקראת סוף התקופה מנעו את הכרזתה של השנה כשנת בצורת.

עד לסוף ספטמבר נראה שצריכות המים זהות לשנתיים הקודמות. ממשיכים להקדיש מאמצים לאיכות המים ומנסים לגרום לחקלאים להשקות לאורך כל היממה ובכך למנוע את הצורך בשאיבות מיותרות והגדלת תשתית הולכה.

במחירי המים אנו מנסים לצמצם את התייקרות המים לחקלאות. משק המים בישראל הינו "משק סגור" ואמור להתנהל ללא תמיכה חיצונית. לטענת האוצר ורשות המים מי השתייה מסבסדים את מי החקלאות. אנו כופרים בטענה זאת ויש לנו נתונים ועובדות שמוכיחות את טענותינו. אנו לא מצליחים לשכנע שההתפלה לא נועדה לחקלאות ולכן לא החקלאות היא שצריכה לשאת בעלותה. האמינות והאיכות של מי חקלאות נחותים לעומת מי השתייה ולכן יש הצדקה לפער המחיר בין מי שתיה למי חקלאות. בימים הקרובים יוכרע הנושא לקראת שנת 2024.

בתחום של הסולארי ניתן לראות התקדמות בשני פרויקטים גדולים בשיתוף אנלייט. מאגר בראון וחושן. סה"כ 39 מגה שיכללו אגירה. לראשונה אנו נערכים למודל השוק. במודל זה אנו נמכור לספקי חשמל ולא לחברת חשמל.

צוות עובדי האגודה
ביום צוות לקראת
השנה החדשה
מאחל לכל
החקלאים שנה
טובה





שיפור איכות המים במי גולן

מידע: יגאל גבעון – מנהל תחום איכות מים

נושא שיפור איכות המים לא יורד מסדר היום של האגודה.

התחממות כדור הארץ גורמת לגידול מואץ של חומר אורגני במאגרים, גידול הצריכה מגדיל את הספיקות ואת המהירויות הזרימה וכתוצאה מכך נוצר שחרור חומר אורגני הצמוד לדפנות הפנימיות של הצינור. בשנים האחרונות הושקעו ועדין מושקעים מאמצים רבים בשיפור האיכות: תחנות הכלרה, תוספת דגים לכל המאגרים, מסננים על הקווים הראשיים וברזי שטיפה על הקווים שמאפשרים שטיפת הצנרת. ישנן מספר תופעות ומספר דרכי התמודדות.

תופעת הביופילם אשר מתפתח בקווי הולכת מים מהווה גורם משמעותי אשר מריע את איכות המים. הביופילם מורכב ממגוון יצורים חיים (חיידקים, פרוטוזואה מושבתיים, ובריוזואה) אשר מתפתחים על דפנות הצינור וגדלים כמושבות לכיוון מרכז הצינור. היצורים ניזונים מהחומר האורגני המצוי במי המאגרים והבריכות ומתפתחים בקצב מהיר מאוד בשעות בהן הזרימה בקו איטית. הם גם מעודדים שקיעה חלקיקים אורגניים ואנאורגניים הנישאים במים בתחתית הצינור בתוך מושבות הביופילם.

הבריוזואה היא הקבוצה המשמעותית ביותר שמתפתחת כביופילם בצינורות של מי המאגרים ברמת הגולן. זוהי קבוצה של בעלי חיים, חסרי חוליות מימיים אשר חיים במושבות ודומים בצורתם למעין אלמוג קטן הצומח על דופן הצינור.

בעולם מוכרים כ-5000 מינים של בריוזואה רובם קולוניאליים, אשר חיים במים עומדים או במים זורמים במהירות נמוכה. קצב הגידול של הבריוזואה תלוי בתנאים של טמפרטורת המים, כמות החומר האורגני במים והרכב הכימי של המים. כאשר קצב גידול הביופילם גבוה ומהירות הזרימה בצינור עולה, או משתנה, הביופילם של הבריוזואה ושל המרכיבים הנוספים ניתק מדפנות הצינור ומוסע במים כחומר מרחף אשר עלול לסתום אביזרי השקיה, מסננים וטפטפות. שטיפות סדירות של קווי ההולכה והחלוקה, במהירות זרימה גבוהה. מנקות את הקווים ומסירה את ביופילם הבריוזואה מדפנות הצינורות ובכך משפרות את איכות המים המגיעים למערכות השקיה.

פתרונות לבעיות טיב המים של האתמול, אינם מבטיחים איכות טובה ליום המחר.

על כן אנו מפתחים מדדי בקרה מתאימים. הבנה טובה של טיב המים, (אם כי לא ניתוח מדויק) של כמות המרחפים, ניתן להשיג בעזרת מדד המכ"ס. (מד כושר סינון, שכל אנשי השטח מצוידים בו), מד כושר סינון פותח ע"י ארגון עובדי המים ומאפשר התראה בקירוב טוב למצב של סכנת סתימות מסננים. מדידות ידניות של המכ"ס נערכות בשטח לאורך כל עונת השקיה, כחלק מתוכנית העבודה השנתית שמטרתה לשפר את איכות המים המסופקים לחקלאות.



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

כיום מפתחים מכ"ס אוטומטי ומי גולן לוקחים חלק בפיתוח החדש הזה שיאפשר מדידה אוטומטית רציפה של איכות המים והשפעתה על תפקוד מסננים. מומלץ להמשיך ולהתקין מגופים לשטיפת קווים קטנים כגדולים ולהפעילם באופן סדיר. מסתבר שזה לעיתים פתרון פשוט ויעיל להפטר ממרבית בעיות סתימת מערכות ההשקיה והמסננים.



הרכבת נזיר צף מאגר חושן – צילם אבו עוואד איימן



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

עם הגידול בשטחי כמהין בגולן והדרישה לאספקת מי השקיה עבורם, מופיעים אתגרים יחודיים לאזור. בעולם לא נפוצה השקיית כמהין. התמודדות מול צרכי הענף בגולן, עדיין בשלב של למידה.

ד"ר נתיב רוטברד ממכון שמיר ריכז עבורנו מידע אודות השקיית כמהין.



פטרית כמהין – צילום אייל נבו

הכמהין היא פטריה המתאימה למיעוט במים, כפי שמתגלה בעמידותה ליובש בקיץ ללא גשם ועשויה לעמוד בתנאים של 25-28 ימים ללא השקיה כלל, תלוי בסוג הקרקע. כאשר הקרקע יבשה ונקבובית מתאפשרת ביתר קלות התפתחות השורשים הארוכים והמסועפים המועילים לכמהין. בנוסף, עקת מים לעץ הפונדקאי עשויה לקדם ייצור של ליגנינים וטאנינים, אשר יכולים לשמש מאוחר יותר את תפטיר הכמהין.

בשלבי התפתחות הכמהין צרכי המים משתנים: בין אפריל למאי, השקיה לשמירה של מאגרי המים של הקרקע נחוצה רק אם החורף היה יבש מאד.

נראה כי יוני הוא החודש הרגיש ביותר, בן מבחינת היעדרות והן מבחינת עודף מים. אם האדמה כבר לחה, חיפוי עשוי להספיק. נחוצה השקיה בשפע (50 – 30 מילימטר) לאחר חודש יוני יבש. מאמצא אוגוסט עד אמצע ספטמבר, ההשקיה היא הכרחית. בתקופה זו לא נראה שיש בעיות עקב עודף מים, ולכן השקיה של 50 – 25 מילימטר כל 10 – 20 ימים תתאים. החל מאמצע ספטמבר, עודף מים משפיע על ייצור הכמהין. סתיו יבש מדי עלול גם לעכב את תחילת העונה ולגרם לעונת איסוף בינונית. בקרקעות חרסיתיות, יש להשקות בספיקה נמוכה יותר ולאורך השקיה ארוכה יחסית. קרקעות חצץ חוליות, או אבניות מאוד, נמצאות בקצה השני של הספקטרום. מערכת טפטוף בשנים הראשונות, מייעלת את השימוש במים, ומעודדת את תפטיר הכמהין להישאר בתחומי בצל ההרטבה מתחת לטפטוף ולא להתרחב.

דוגמה מספרד: ניתן להשקות בשנים הראשונות באמצעות מיקרו ממטירים בעלי שיעור השקיה ושטח הרטבה משתנים בהתאם לקרקע, שמטרתם לעודד התרחבות והתבססות מהירה של תפטיר הכמהין באדמה. עם השנים רצוי לעבור לממטרות אחרות עם שיעור השקיה של 35 ליטר לשעה, ושטח הרטבה בקוטר של 4 מ' (במטעים בצפיפות גבוהה), במינונים של 6 שעות השקיה בכל השקיה שקורית בערך כל 10 ימים. מנת המים המתקבלת מהשקיה כזו היא כ- 16 מ"ק/דונם. לאחר 7 – 5 ימים יש לבחון את חזית ההרטבה בקרקע ואם היא מתחת ל-8 ס"מ מפני השטח, אז יש להשקות שוב.

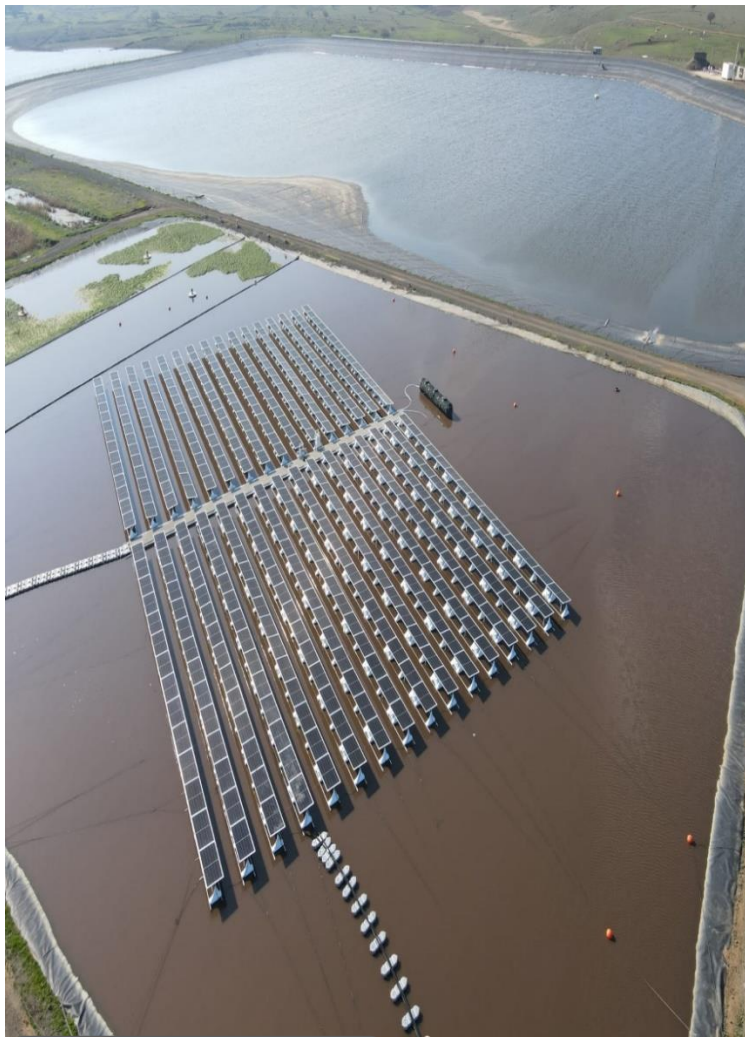
השתתף בכתיבת הכתבה אייל נבו מדריך מים והשקיה.



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

**סולארי - דו שימוש במאגרים לטובת יצירת אנרגיה
ומניעת איבוד מים
עומרי זוהר אחראי תפעול ותחזוקת מערכות סולאריות**

מעל עשרים מערכות סולריות מותקנות ופועלות במרחב של מי גולן, מחמת גדר בדרום, עד חרמונית בצפון ושמיר במערב. עומרי, אחראי התפעול והתחזוקה שלהן מתאר את האתגרים ואת מאפייני המערכות.



תחום האחריות שלי במי גולן הוא לתחזק את המערכות הסולאריות. משלב המסירה של המערכות אני אחראי על ניטור המערכות ועל הטיפול השוטף במקום, בעצם תפקידי להיות העיניים של מי גולן ואיש הקשר עם הגורמים המקצועיים. במסגרת זאת אני מבצע שטיפות, טיפולים שנתיים, הפניית קריאות לתקלות ועוד.

המשימה התפעולית מתבצעת בסיוורים וביקורים קבועים בכל המערכות, מחמת גדר עד חרמונית ועד קידוחי שמיר. חובתי להכיר לדעת ברמה היומיומית שהכל תקין ועובד. במשימת הניטור אני נעזר במערכת מרכזית הנמצאת אצלי במחשב ובטלפון. מדובר בפורטל-על, המנתח את פעילות כל המערכות.

הפורטל מכיל החל ממסך תקלות המאפשר לנתח כל תקלה בנפרד. מסך חשוב עוקב אחרי פעילות הממירים. הממיר בעצם מקבל מתח ישר מהפאנלים DC ומעביר למתח חילופין AC על מנת לספקו לחברת חשמל. אני מקבל גרפים ונתונים על תפקוד הממיר. כמו מתי מגיע הממיר לשיאו, מהי הכמות שקיבל מהפאנלים, האם קיבל את כל הכבלים או רק חלקם, האם הוא מייצר את מלוא התפוקה הנדרשת.

פאנלים סולאריים מאגר אורטל
צילם עומרי זוהר

הממיר. כמו מתי מגיע הממיר לשיאו, מהי הכמות שקיבל מהפאנלים, האם קיבל את כל הכבלים או רק חלקם, האם הוא מייצר את מלוא התפוקה הנדרשת.



בעזרת המידע מהפורטל (לכל חברת ממירים פורטל משלה) אני מוצא את התקלה בשטח ולרוב פותר אותה. לעיתים יש צורך לקרוא לאנשי שירות בכדי להחליף חלקים.

משימת שטיפת הפאנלים אצלנו מורכבת. המתקנים שלנו לא תמיד קרובים לקווי מים ולמקור חשמל, ולעיתים מותקנים במאגר קולחין. במאגר רוויה, לדוגמה, אין לי לחץ מים ואחד הפתרונות הנבחרים הוא שטיפת פאנלים באמצעות רחפן, ללא תלות בלחצים, במקור מים וחשמל. פאנלים שטופים ונקיים מתפקדים בשיעור ניכר טוב מאלו שלא נשטפים. לדוגמה, פאנלים הנמצאים באזורים בהם יש לשלש של ציפורים מחויבים בשטיפה משמעותית יותר לעומת אלו המתכסים באבק. ברוב האתרים השטיפה אוטומטית ובחלקם ידנית והנושא כולו בשלב למידה, יש עוד מה לשפר. שטיפה אוטומטית איננה אופטימלית, ויש לשטוף ידנית מדי פעם. בעיה מיוחדת יש לנו באתר דאלוה, שם אין נגישות ומנסים להתקין ממטרת תותח מרחוק, ליצור שטיפה המדמה פעולה של גשם. בנוסף, נדרשת בדיקה שנתית של חברה חיצונית, מהנדס חשמל ובדיקה טרמית מרחפן.

לגבי סיכונים: חייבים לפעול על פי הנחיות. מי שעולה על גבי מערכת סולארית, חייב לעבור הכשרה בתחום, לדעת מה מותר ומה אסור. יש מתחים של 700 וולט וחובה להכיר את המערכת הסולארית. כי מערכת סולארית, ממש כמו הכנרת, יכול להיות רגועה ויכולה להיות מסוכנת. לשנה הבאה צפויה לנו התקנה של עוד מספר מערכות חדשות, ובנוסף נעסוק בשיפור שטיפות.

בתקופת עבודתי ראיתי צמיחה גדולה, משש מערכות בהן טיפלתי על הדרך, עד היום לאחר שנתיים וחצי, כשאני מטפל במעל 20 מערכות. צמיחה כזאת מחייבת לשמור על איכות ולתת פתרונות לצרכים.

עומרי זוהר – בן 44 בן הגולן - קדמת צבי.

בזוגיות עם הילה ואבא לאיתי (15) ואלה (13).

חשמלאי במקצועו.

בזכות הקורונה החליט לחזור לגולן לפני כ-3 שנים לאחר 16 שנים שגר בקיבוץ באזור ים המלח.

היום מרכז את תחום המערכות הסולאריות במי גולן. גרים בקדמת צבי.





איגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ



תחנת קולחי הדרוזים

פינת קולחין או קולחים?

יצאנו לבדוק! קבלנו תשובה מהאקדמיה ללשון:
מומלץ להשתמש בצורה "קולחים".

המילה מחודשת ואינה שאולה מלשון חז"ל ועל כן אין סיבה להשתמש בסיומת הרבים, "ין" (כארמית) אלא בסיומת "ים" העברית.

בנוסף לפי רשימת מונחי איכות הסביבה השימוש במונח "קולחים" ללא תוספת המילים "מי" או "מים".
קולחים הם שפכים שעברו תהליך טיהור וסינון לאחריהם מנוצלים לשימוש חוזר בעיקר לחקלאות.

השימוש בקולחים מהווה משאב כלכלי, התורם לחיסכון במים, וגידולים חקלאים ללא צורך רב בדישון.

תודה לדפנה עמר – שירות ההידרולוגי. מקור: אתר רשות המים.



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

שלוש אמות מים אל הסוסיתא

אריאל שגיא

מקור: סוסיתא, שלוש אמות ומאגר אחד

מערכת הולכת המים בגולן מטופלת ע"י חברת מקורות ועל ידי אגודת המים מי גולן. אך, האתגר של הולכת המים בגולן אינו חדש. היו כבר מערכות הולכת מים מרשימות פה בעבר. לפניכם סיפור קצר על שלוש אמות מים שאת השרידים שלהן ניתן לראות גם היום. אמות שהובילו מים לעיר הקדומה סוסיתא.



אמת המים הקצרה, הובילה את מי מעיינות כפר חרוב אל סוסיתא. היא הקדומה יותר, מן המאה הראשונה לפני הספירה. אמה צרה שרוחבה הפנימי כ-20 ס"מ, בדפנותיה טיח לבן בעובי 3 ס"מ, ושכבות ציפוי נוספות. היא נחצבה בסלע, אחר כך פילסו את תחתיתה, נבנו לה קירות והונחו מעליה לוחות כיסוי. אמה זאת יורדת בשיפוע תלול של 22 פרומיל ואורכו 4 ק"מ.

שתי אמות מים ארוכות יותר מגיעות מן המפל השחור שסמוך לאליעד. אורכן 24 ק"מ, והן מקבילות זו לזו מתחילתן לאורך המדרון בגדה השמאלית העליונה של נחל אל על. ניתן לראות שרידים שלהן בעין עדיסה ובמצפה אופיר. הן עוקפות את ואדי זיתון על גבי גשרון, ועוברות בשתי מנהרות קצרות, מתחברות לאמה אחת בהר שמול הסוסיתא וממשיכות ממנו בצינור אבן.

אמת המים כפר חרוב

מתוך ספר "מים בקצה
המנהרה" מאת צביקה צור.

תודה לד"ר ערן מאיר ארכיון
הגולן בהנגשת החומר.

בסוסיתא, ששגשה בתקופה הביזנטית, במאות הרביעית עד השביעית, ושטחה 85 דונם, חיו על פי הערכה, כ-5,000 איש. הצריכה השנתית של העיר היתה כ-35 אלף מ"ק בשנה. מנתוני הספיקה של האמות, הגיעו לעיר 150 מ"ק לשעה, כמות שהותירה לעיר עודפי מים לבריכות, למזרקות, לבית מרחץ. חיים נפלאים. העיר המשיכה להתקיים עד סוף תקופת בית אומייה, וחרבה ברעידת האדמה בתאריך ה-18 בינואר שנת 749.



אגודת מים שיתופית חקלאית
למשקי רמת הגולן בע"מ

כטל חרמון



אוטוטו תתחיל עונת הגשמים החדשה. כולנו בציפייה, בתפילה, בתקווה לשנה ברוכה וגשומה ואנחנו מייחלים למאגרים מלאים.



בצד אותם מאגרים של מי גולן, יש עוד מאגר אחד, אחד ומיוחד. הוא לא גלוי לעין, אך הוא גדול יותר מכל מאגרי הגולן גם יחד – **החרמון**. החרמון הוא הר ענק, אורכו כ-60 ק"מ, פסגת החרמון בגובה 2,814 נמצאת בסוריה, אצלנו הגובה המרבי בפסגת דובדבן הוא 2,236 מ' המקום הכי גבוה במדינת ישראל.

איפה נמצא המאגר הנסתר של החרמון? ממש בתוך החרמון, בבטן ההר. בניגוד לגולן הבנוי מסלעי בזלת כהים. החרמון בנוי מסלעי גיר, מי גשם או מי הפשרת שלגים מכילים בתוכם חומצה פחמתית. כאשר החומצה זורמת על סלעי גיר היא ממיסה אותם. זו המסה מאד איטית אבל לאורך שנים ארוכות מאד נוצרים בתת הקרקע חללים גדולים (מערות וגם מערות נטיפים) כאשר תקרת המערות מתמוטטת נוצרת בקעה קטנה הנקראת בשם דולינה. מי הפשרת השלגים מחלחים בתחתית הדולינות אל בטן ההר. כמויות המים הגדולות הנאגרות בהר החרמון יוצאים בשולי החרמון במעיינות ונחלים גדולים ומרשימים. מעינות נהר הירדן הבניאס והדן מקורם במי החרמון. נהרות דמשק אמנה ופרפר נובעים מהחרמון. וכן נהרות חשובים בבקעת הלבנון.



נאחל לכולנו שנה טובה, שנה גשומה ושלווה.

שנה של אחדות בריאות ושמחה לנו ולכל ישראל.